



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MÓDULO DE TRABAJO ERGONÓMICO
PARA EL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE
ASESORAMIENTO DE LA EDPYME ACCESO CREDITICIO
S.A. – LOS OLIVOS 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

CASTAÑEDA TORERO, ERICK ALONSO

ASESOR

DR. PAZ CAMPAÑA AUGUSTO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

LIMA – PERU

2017

**PÁGINA DEL
JURADO**

PRESIDENTE:

SECRETARIO:

VOCAL:

DEDICATORIA

Esta Tesis está dedicada a mi madre
Esther y mi padre Ernesto, mi hermana
Antuanet por su dedicación y confianza.

Por la orientación y sabios consejos
brindados a lo largo de mi vida tanto
personal como académica.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios por estar siempre a mi lado dejarme llegar a cumplir este sueño anhelado a mis padres, mis tíos por su aguante .A mis amigos y compañeros de la carrera con los que eh aprendido y disfrutado de todas las bellas experiencias brindadas por la universidad, gracias por su apoyo cuando más los he necesitado y por su amistad y compañía sincera en todo el camino que he

recorrido.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Castañeda Torero Erick Alonso, con DNI N° 70546381, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 06 de julio del 2017

Castañeda Torero Erick Alons

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de un modulo de trabajo ergonómico para el aumento de la productividad en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Jesús María 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial

Erick Alonso Castañeda Torero

Índice General

PÁGINA DEL JURADO	i
DEDICATORIA.....	ii
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
CAPITULO I.....	v
INTRODUCCIÓN.....	11
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
1.2 TRABAJOS PREVIOS	5
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	11
1.3.1 MARCO TEÓRICO	11
1.3.2 MARCO CONCEPTUAL.....	13
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.4.1 Problema general	16
1.4.2 Problemas específicos	17
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	17
1.5.1 Justificación institucional:	17
1.5.2 Justificación social:	17
1.5.3 Justificación económica.....	18
1.6 HIPÓTESIS.....	18
1.6.1 Hipótesis General:	18
1.6.2 Hipótesis específicas:	18
1.7 OBJETIVOS	18
1.7.1 Objetivo General:	18
1.7.2 Objetivos específicos:	19
CAPITULO II	20
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	21
2.1.1 Tipo de estudio.....	21
2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	22
2.2.1 Matriz de operacionalización de variables	22

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	23
2.3.1 Población.....	23
2.3.2 Muestra	23
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	23
2.4.1 Técnicas.....	23
2.4.2 Instrumentos	24
2.4.3 Validación y confiabilidad de instrumentos.....	27
2.5 Métodos de análisis de datos	27
2.5.1 Descripción de la propuesta de mejora	37
2.6 Aspectos éticos.....	47
2.7 Costo Beneficio.....	48
2.8 Implementación de propuesta de mejora.....	49
CAPITULO III RESULTADOS	50
3. RESULTADOS	51
3.1 Análisis Descriptivo	51
3.2 Análisis Inferencial.....	62
CAPITULO IV	71
4. DISCUSIÓN	72
CAPITULO V	74
5. CONCLUSIONES	75
CAPITULO VI	77
RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS	84
ANEXO N°1: Matriz de consistencia de las variables	76
ANEXO N° 5: Hoja de Registro para Medidas Antropométricas - 1	80
ANEXO N° 10: Registro de monitoreo	85
ANEXO N° 11: Registro de monitoreo	86
ANEXO N° 12: Registro de monitoreo	87
ANEXO N° 13: Registro de monitoreo	88
ANEXO N° 14: Registro de monitoreo	89
ANEXO N° 15: Registro de monitoreo	90
ANEXO N° 16: Registro de monitoreo	91

ANEXO Nº 17: Registro de monitoreo	92
ANEXO Nº 18: Registro de monitoreo	93
ANEXO Nº 19: Registro de monitoreo	94

RESUMEN

El presente proyecto de investigación nos da a conocer la implementación de módulos de trabajo ergonómicos dentro del área de asesoramiento produce una mejora en la productividad.

Esta investigación se efectuó en la empresa Edpyme Acceso Crediticio S.A., esta empresa tiene problemas en lo que se refiere a la productividad, por este motivo con esta tesis se trata de mostrarle al gerente de la empresa que al implementar los módulos de trabajo ergonómicos se produjo una mejora en la productividad.

El objetivo general es demostrar que al implementar un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad dentro del área de asesoramiento en la empresa Edpyme Acceso Crediticio S.A.

Se realizó un seguimiento de la cantidad de clientes atendidos, tomando datos durante Diciembre de 2016 a Febrero de 2017 y después de la mejora durante Marzo 2017 a Mayo 2017, en donde se observó el comportamiento de las variables mediante el uso de instrumentos el cual se aplicaron antes y después de la mejora. Dando como resultado la aceptación de la hipótesis alterna.

Palabras Clave: Silla ergonómica, OWAS, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

This research project shows us the implementation of ergonomic work modules within the area of advice produces an improvement in productivity.

This research was carried out in the company Edpyme Acceso Crediticio SA, this company has problems in terms of productivity, for this reason with this thesis is to show the manager of the company that when implementing the ergonomic work modules occurred An improvement in productivity.

The overall objective is to demonstrate that by implementing an ergonomic work module will increase productivity within the advisory area in the company Edpyme Acceso Crediticio S.A.

The number of clients served was monitored, taking data during December 2016 to February 2017 and after the improvement during March 2017 to May 2017, where the behavior of the variables was observed through the use of instruments which were Applied before and after improvement. Resulting in the acceptance of the alternate hypothesis.

Keywords: Ergonomic Chair, OWAS, Productivity, Efficiency, Efficiency.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Para realizar la investigación sobre la Implementación de un módulo de trabajo ergonómico para el aumento de la productividad en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Nos hemos guiado de otras investigaciones de años anteriores como el de: ALVARADO Gallardo, Cindy Johana. Propuesta para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo en el área de confección de la empresa TEXTIMODA S.A.S de San José.

En los últimos años la mentalidad de las organizaciones ha ido cambiando, anteriormente las empresas solo se preocupaban de incrementar sus ingresos, sin importar las consecuencias negativas que podría causarle a sus trabajadores. Pero conforme pasaron los años, las organizaciones se dieron cuenta que mientras más problemas de salud tenían sus trabajadores, disminuía la productividad y aumentaba el porcentaje de faltas perjudicando a la organización económicamente.

Por esta razón las empresas ahora toman mucha importancia con respecto a la salud de sus colaboradores. La empresa Edpyme Acceso Crediticio S.A. Busca mejorar la productividad del área de asesoramiento, mediante la ergonomía, esta determina cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la productividad de los trabajadores. Por este motivo aplicaremos la metodología "OWAS", para poder identificar cual es el mayor problema presente en el actual módulo de trabajo y poder solucionarlo.

Se formuló el problema general: ¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A.? Y mediante esta investigación trataremos de responder esta interrogante.

El motivo fundamental por el cual realizamos este estudio fue para conocer si El aumento de la productividad del área de asesoramiento, se logrará con la

implementación de un módulo de trabajo ergonómico en la Edpyme Acceso Crediticio S.A.

El objetivo principal fue Demostrar que, el aumento de la productividad del área de asesoramiento, se logrará con la implementación de un módulo de trabajo ergonómico en la Edpyme Acceso Crediticio S.A.

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en la Edpyme Acceso Crediticio S.A. esta empresa se encuentra ubicada en **Av. 28 de Julio 334 – 338 – Jesús María**, Edpyme Acceso Crediticio S.A. Es una institución financiera especializada en micro finanzas de transporte, está orientada al mercado nacional, siendo Lima y Trujillo sus principales puntos de operación.

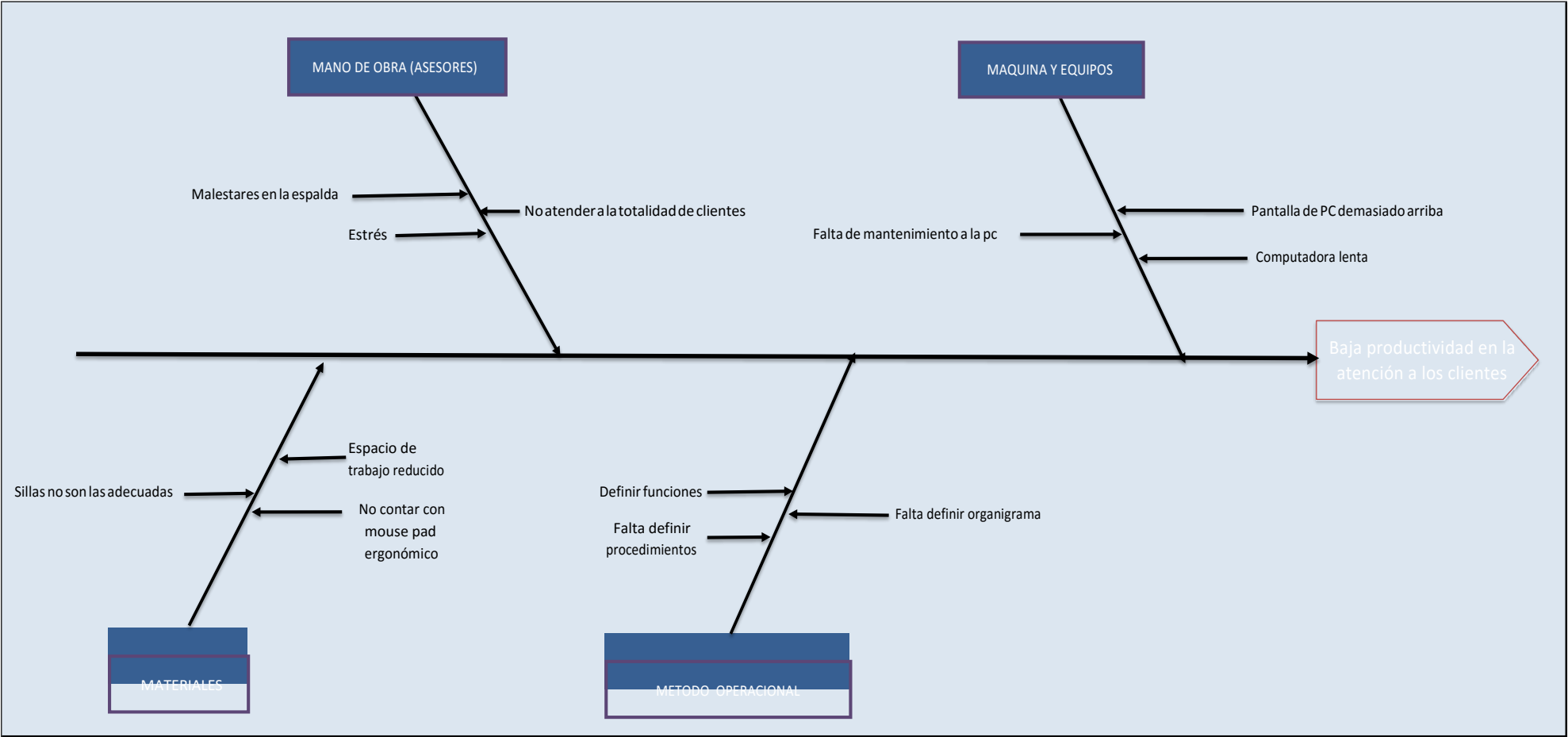
La Edpyme Acceso Crediticio S.A. Se ha proyectado a largo plazo a convertirse en Banco, para conseguirlo la empresa reconoce la función que desempeñan los asesores de créditos, con el fin de lograr los objetivos trazados por la Edpyme y garantiza la buena atención al cliente, por este motivo la organización está interesada en desarrollar un estudio ergonómico, con el fin de identificar si hay una relación directa en la comodidad del trabajador con la productividad del mismo.

Actualmente, no se ha realizado un estudio ergonómico del puesto de trabajo en el área de asesoramiento de la empresa; esta es el área en donde al cliente se le brinda toda la información necesaria que deberá tener para llevar de la mejor manera su crédito con la organización y prevenir de que caiga en morosidad. Los asesores suelen pasar más de 8 horas al día sentados, atendiendo a los clientes y al no contar con un módulo de trabajo adecuado, sufren dolores en la espalda, esto hace que aumente el ausentismo laboral y perjudique a la salud de los trabajadores, por consiguiente disminuya la productividad de los mismos.

Para conocer el problema más importante dentro de la organización, primero realizamos una reunión con el equipo de trabajo, donde hicimos una lluvia de ideas

con la cual logramos identificar los principales problemas que causan la disminución en la productividad del área de asesoramiento en la Edpyme Acceso Crediticio S.A.

Grafico N° 1: ISHIKAWA EDPYME ACCESO CREDITICIO S.A.



Fuente: Elaboración propia

Dándonos los siguientes datos:

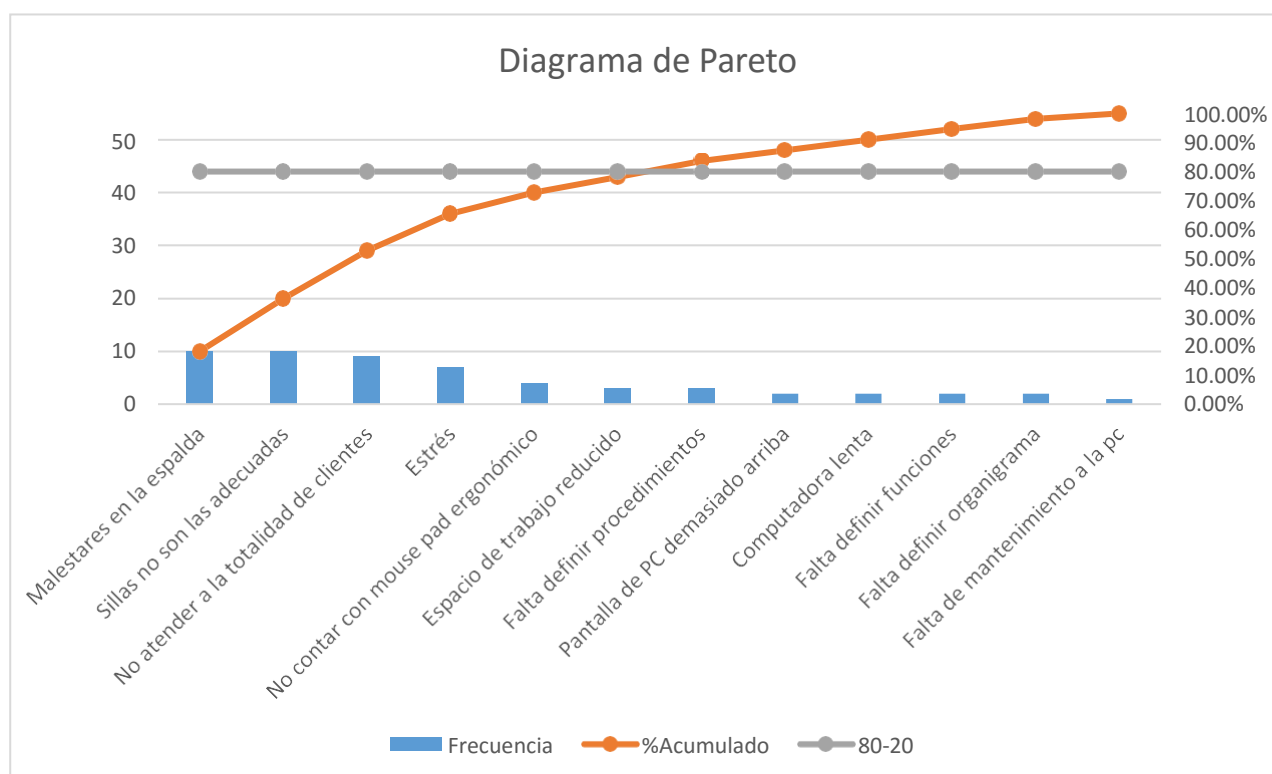
Cuadro Nro 1: Problemas identificados sobre la ergonomía

N	PROBLEMAS IDENTIFICADOS	fi	f	fa	SECTOR
1	Malestares en la espalda	10	18,18%	18,18%	A
2	Sillas no son las adecuadas	10	18,18%	36,36%	
3	No atender a la totalidad de clientes	9	16,36%	52,73%	
4	Estrés	7	12,73%	65,45%	
5	No contar con mouse pad ergonómico	4	7,27%	72,73%	
6	Espacio de trabajo reducido	3	5,45%	78,18%	
7	Falta definir procedimientos	3	5,45%	83,64%	B
8	Pantalla de PC demasiado arriba	2	3,64%	87,27%	
9	Computadora lenta	2	3,64%	90,91%	
1	Falta definir funciones	2	3,64%	94,55%	C
1	Falta definir organigrama	2	3,64%	98,18%	
1	Falta de mantenimiento a la pc	1	1,82%	100,00%	
TOT		55	100,00%		

Fuente: Elaboración propia

Con los siguientes datos se realizó el siguiente diagrama de PARETO:

Gráfico N° 2: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Donde se evidencia que los 4 principales problemas son:

- Las sillas no son las adecuadas.
- Malestar en la espalda.
- No atender a la totalidad de clientes.
- Estrés

1.2 TRABAJOS PREVIOS

SPINEL Barreto, Gustavo Adolfo y SEYD Velasco, Hans Edward. “Caracterización y evaluación del diseño de puestos de trabajo para la población de conductores de transporte de carga terrestre en el departamento de Cundinamarca – Colombia”. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá D.C, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2004.

Donde se llegó a las siguientes conclusiones:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico de comodidad/incomodidad, el valor promedio en la Escala de Borg muestra que los conductores que conducen vehículos que se acercan actualmente al estándar de puesto de trabajo propuesto en este estudio, no presentan molestias significativas o si las hay, son mínimas cuando terminan su labor diaria. Por otra parte, los conductores que no están dentro de dicho estándar, presentan mayores molestias 101 durante la jornada. Por lo anterior, se concluye que el estándar propuesto para la cabina es adecuado e incide sobre los conductores de manera positiva, mejorando así sus condiciones de trabajo.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

En cuanto a los camiones, se recomienda acondicionar los vehículos tipo integrado con una puerta lateral en el lado del conductor (inexistente hoy en día), para permitir la rápida evacuación del camión en caso de emergencias

ocasionadas por incendios, colisiones u otras que se presenten; además de permitir un mejor y cómodo acceso al puesto de trabajo. Por otro lado se recomienda modificar la posición de las sillas de los dos puestos que se encuentran al lado derecho de la cabina en los vehículos integrados (silla para los ayudantes), ya que impide la visibilidad a los conductores de esos vehículos. Unido a lo anterior, se propone reponer o cambiar aquellos cinturones de seguridad que se encuentran en mal estado ya sea por roturas de riatas, soportes o broches.

RAMOS Flores, Alejandra Corinne. “Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa”. Tesis (Maestro en ciencias con especialidad en salud ocupacional, seguridad e higiene). México DF, México: Institute Politécnico Nacional, 2007.

Donde se presentó las siguientes conclusiones:

Lo ideal es diseñar espacios de trabajo bajo un ambiente ergonómico, que le permita al trabajador realizar sus actividades con mayor comodidad, protegiendo su salud y aumentando su productividad.

Las sillas de trabajo deberán se proporcionadas a los usuarios de preferencia de acuerdo a espacios de trabajo dentro de lo que marca la literatura especializada (ajuste de altura del asiento, ajuste de altura del respaldo, material transpirable, cinco puntos de apoyo), así mismo una de las peticiones que realizó el personal evaluado.

Para alcanzar un aprovechamiento máximo de las capacidades y rendimiento de los usuarios, se requiere de una capacitación continua encaminada a incrementar la calidad de vida, seguridad, bienestar y eficacia. Dicha capacitación deberá estar dirigida en los siguientes aspectos:

- Factores de riesgo ergonómico a los que se expone en su puesto de trabajo.
- Posturas recomendadas para puestos de trabajo con equipo de cómputo.
- Descansos y ejercicios para reducir principalmente la fatiga visual y postural.

PISANI Zambrano, María Auxiliadora y TOVAR Tovar, Liliana Raymar. “Diseño de

un plan de mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo en el área de oficinas, de una empresa de alimentos ubicada en el área metropolitana de caracas. Tesis (Ingeniero industrial). Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello, 2004.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

Se recomienda el uso de “mouse pad” con almohadillas de gel a los 36 puestos que tienen computadora por las siguientes razones: hombro, codo y muñeca es muy importante que durante el trabajo no se alejen de las posiciones neutras, manteniéndose siempre en angulaciones intermedias.

La articulación de la muñeca es la más solicitada en las tareas de computación. Es relativamente frecuente el síndrome del túnel carpiano, la tenositis de Quervain (“la enfermedad de las secretarias”) y los higromas de las bolsas sinoviales de los tendones de la mano, en los trabajadores de mecanografía. Por ello se recomienda el uso de este accesorio para conservar la posición neutra de la muñeca, y así evitar a las largas lesiones que pueden provocar la incapacidad del operador.

ESCALANTE, Magally. “Evaluación ergonómica de puestos de trabajos en las áreas de cajas, administración, piso de venta, seguridad y salud laboral de la empresa traki ivg plus, C.A. Sucursal alta vista”. Tesis (Tecnólogo industrial). Guayana, Venezuela: Universidad Nacional Experimental de Guayana, 2012.

Donde se llegó a las siguientes conclusiones:

Los trabajadores del área de Piso de Venta realizan actividades de organización de mercancía, así como mantener su sitio de trabajo en orden y limpieza, e informar lo necesario a su Coordinador sobre el tipo de mercancía que requiere para surtir su área.

Continuando con lo antes mencionado el trabajador del Área de Piso de Venta ejecuta posturas de pie normal muy prolongadas, inclinaciones y giros a nivel del tronco, así como también flexión de codos y siendo muy repetitivos. Por lo tanto, deberá ajustar su sitio de trabajo a sus características más propicias para el desarrollo de las tareas en su puesto de trabajo.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

Dar cumplimiento en lo establecido en el Art. 60 de la LOPCYMAT (De la Higiene, la Seguridad y la Ergonomía), para adecuar las áreas de oficinas y Cajas con un mobiliario que posea las condiciones antropométricas y criterios ergonómicos esenciales, de manera de reducir los movimientos repetitivos del cuello, movimientos del tronco y otros factores de riesgo referente a la postura.

Realizar evaluaciones de puestos de trabajo cada vez que se realice una modificación dentro de cada puesto, como por ejemplo: adquisición de nuevo mobiliario, instalación de nuevas herramientas en un área de trabajo.

TORRES Rodríguez, Tannia. "Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en las industrias de procesados de camarón y pescado de la provincia del Guayas". Tesis (Ingeniero de alimentos). Guayaquil, Ecuador: Escuela superior politécnica del Litoral, 2007.

Donde se llegó a las siguientes conclusiones:

Como resultado de éste análisis se tiene que el mayor problema que presentan los trabajadores en este puesto de trabajo es la excesiva carga física, esto es en cuanto a carga estática, se refiere a las posturas no adecuadas que ellos realizan por tiempos largos y en cuanto a la carga dinámica se refiere al peso que ellos tienen que levantar frecuentemente, por lo que se concluye que se deben realizar cambios inmediatos, los mismos que están dados en las propuestas de mejoras.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

El método LEST toma en cuenta factores tales como Seguridad, Diseño del puesto y tanto por su rapidez y facilidad de aplicación, es un método accesible a los no especialistas después de un periodo corto de formación permitiendo también la participación de los trabajadores en la valoración y en las propuestas de mejoras de las condiciones de trabajo.

DE LEÓN Cabrera, Juan Luis. "La ergonomía y su relación con la satisfacción del personal de una distribuidora automotriz de la ciudad capital". Tesis (Psicólogo industrial). Ciudad de Guatemala, Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 2013.

Donde se llegó a las siguientes conclusiones:

Las situaciones ergonómicas en las cuales se encuentran actualmente los mecánicos de la distribuidora automotriz en el área de trabajo son: posturas inadecuadas, fuerzas excesivas, tareas repetitivas, y vibraciones.

No existen factores ergonómicos que afecten a los mecánicos en el área de taller o que incidan directamente en la satisfacción laboral. Ya que las condiciones ergonómicas son secundarias.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

Desarrollar un programa sobre el tema de ergonomía para el personal, explicándoles sobre sus beneficios y prevenciones, de manera que el término sea reconocido y aplicado en los diferentes ambientes del área de taller, para que esto ayude a la satisfacción laboral.

Efectuar una consultoría sobre seguridad industrial para acondicionar ergonómicamente las áreas críticas del taller y de esta manera mantener y aumentar la satisfacción laboral con la que ya cuentan los mecánicos de la distribuidora automotriz.

Realizar una evaluación ergonómica en los puestos de mecánico automotriz, para minimizar las situaciones ergonómicas de riesgo en las que los trabajadores se ven afectados.

CORNEJO Sandoval, Ruddy Alexandra. Evaluación ergonómica y propuesta para mejora en los puestos del proceso de teñido de teña en tejido de punto de una tintorería. Tesis (Ingeniero industrial). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.

Donde se llegó a las siguientes conclusiones:

La causa habitual de las lesiones es el factor del trabajo repetitivo que afecta el sistema óseo muscular; las cuales son muy dolorosas y peligrosas al producir incapacidad. Al inicio, el trabajador solo sentirá dolor en la zona y cansancio al concluir su labor, luego puede volverse permanente. Esto se puede evitar eliminando los factores de riesgo y aumentando las pausas entre tareas.

Las lesiones también puede solucionarse con un monitoreo constante de los procesos. Muchas veces los trabajadores están tan habituados a realizar sus tareas de una manera, así les cause dolor, que cuando se les indica realizar las actividades de otra manera lo realizan un día y después regresan a su rutina. Por ello es necesario verificar el buen funcionamiento de la implementación ergonómica para que cumpla con los objetivos propuestos y deseados por la empresa.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

Es necesario que los ejercicios de fortalecimiento y ejemplos físicos del manual de cargas sean realizados antes de ejercer sus actividades. Esto mejorará las posturas en el trabajo, ritmos y fuerzas ejercidas.

Al realizar la evaluación a través de los métodos ergonómicos cerciorarse de reconocer muy bien los procesos productivos y observar las actividades de cada trabajador mínimo 5 secuencias para que pueda obtener los datos reales. Esto debido a que cuando el trabajador se siente observado, muchas veces varía la manera en cómo realiza la actividad; pero luego regresa a sus hábitos.

ALVARADO Gallardo, Cindy Johana. "Propuesta para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo en el área de confección de la empresa TEXTIMODA S.A.S de San José". Tesis (Ingeniero industrial). San José de Cúcuta, Colombia: Universidad Francisco De Paula Santander, 2013.

Donde se llegó a las siguientes conclusiones:

El estudio antropométrico evidenció que la mayor parte de las trabajadoras realiza su labor en posición sentada y requiere de concentración y esfuerzo mental, existen dos trabajadoras con presión alta y una trabajadora presenta un alto nivel de frecuencia cardíaca considerada como taquicardia posiblemente generado por estrés.

Se determinó que la elevación del asiento debería tener la distancia que corresponda al percentil 95 (P95) de 69.75 cm, correspondiente a la altura de la rodilla en posición estática de pie (posición bípeda), para que la mayoría de las trabajadoras no afecte la movilidad o produzca adormecimiento en el miembro inferior del cuerpo.

Donde se presentó las siguientes recomendaciones:

Se recomienda a las trabajadoras en su jornada laboral, adoptar una postura correcta al sentarse, cambiando de posición cuando presente molestias en las partes del cuerpo y hacer estiramiento.

Realizar pausas activas en un tiempo de 10 a 15 minutos durante la jornada de trabajo, haciendo ejercicios como caminar, estiramiento del cuerpo o simplemente descansar de la rutina diaria. Se sugiere acondicionar o adquirir una mesa para planchar la ropa que cumpla con los requisitos ergonómicos del ángulo de inclinación de los brazos de las trabajadoras que debe ser de 90 grados al permanecer de pie; también se recomienda cambiar la mesa donde se apoya la máquina de planchar eléctrica, la cual permita mantener la postura recta, a una altura que comprenda desde el suelo donde se encuentra la máquina hasta el agarre de presión, aproximadamente de 194 cm.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1 MARCO TEÓRICO

Variable Independiente: Módulo de trabajo ergonómico

El puesto de trabajo es el lugar donde el colaborador desempeña sus funciones diarias, en esta ocasión nos referimos a puesto de trabajo por el módulo de atención a los clientes de Edpyme Acceso Crediticio, algunos autores lo definen de la siguiente manera:

Según Mandy y Noe (1997) “Un puesto de trabajo es la esencia misma del grado de productividad de una organización, por tanto consiste en un grupo de tareas que se deben desarrollar para que una organización pueda alcanzar sus objetivos”.

Para la Web Definición ABC, “Entendemos por puesto de trabajo a aquello que es tanto metafórica como concretamente el espacio que uno ocupa en una empresa, institución o entidad desarrollando algún tipo de actividad o empleo con la cual puede ganarse la vida ya que recibe por ella un salario o sueldo específico.

El puesto de trabajo también puede hacer referencia al lugar o espacio específico en el que la persona deberá desarrollar su actividad, por ejemplo un escritorio en una oficina, un bar, una mina, etc. En ese puesto de trabajo la mayoría de las veces la persona deberá compartir su tiempo con compañeros o colegas que desarrollarán la misma tarea y con los cuales probablemente se consolide algún tipo de relación de compañerismo o solidaridad. De todos modos, hay muchos puestos de trabajo que, debido a sus implicancias, no permiten a la persona establecer lazos sociales ya que son trabajos solitarios o de tiempos indefinidos”.

Variable dependiente: Productividad

Para García. s.f., p.10 “Muchas veces se suele confundir el término Productividad con Producción, creyendo que, a mayor producción, mayor productividad; lo cual no se da en todos los casos. La producción es la actividad de producir bienes y servicios, mientras que la productividad hace referencia al uso eficiente de los recursos empleados en la producción de bienes o servicios. La productividad se relaciona con la eficiencia y la eficacia; mediante la productividad es posible evaluar la capacidad que presenta un sistema de producción y el grado en el que se aprovechan los recursos. Para medir la productividad se utiliza la siguiente fórmula:

Para aumentar el nivel de la productividad de una empresa, teóricamente existen tres formas de incrementarla:

- Aumentar la cantidad producida y mantener la cantidad de insumos.
- Reducir la cantidad de insumos y mantener la cantidad producida.

- Aumentar la cantidad producida y reducir el insumo simultáneamente

Para Levitan (1984) “la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos -humanos, capital, conocimientos, energía, etc.- son usados para producir bienes y servicios en el mercado”.

Según Barcelli (2004) “Productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

En la fabricación, la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. La productividad, en términos de empleados, es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien son productivo con una cantidad de recursos si en un periodo de tiempo dado obtiene el máximo de productos.

La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas. No así con el recurso humano o los trabajadores. Deben de considerarse factores que influyen.

1.3.2 MARCO CONCEPTUAL

- **Ergonomía**

“La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. Un ejemplo sencillo es alzar la altura de una mesa de trabajo para que el operario no tenga que inclinarse innecesariamente para trabajar. El especialista en ergonomía, denominado ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo”. (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2007).

“La ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser usados con un máximo de confort, seguridad y de eficacia. La ergonomía debe de tener tres características principales:

GLOBAL: todos y cada uno de los parámetros que entran en juego en un puesto de trabajo deben ser analizados: diseño, carga física, carga mental, factores Psicosociológicos, medio ambiente, etc...

MULTIDISCIPLINAR: sin el análisis de todo tipo de conocimientos no se puede aplicar

La globalidad del estudio. Es decir precisa de la imbricación tanto de los saberes procedentes de la técnica (ingeniería), como los del cuerpo físico (medicina), los del hombre mental (psicología) o los del hombre en sociedad (sociología). Todos y cada uno de estos factores prestan a la ergonomía parte de su saber para poder realmente ser efectivos.

PARTICIPATIVO: el trabajador cumple su horario semanal realizando las mismas tareas, analiza su trabajo y lo intenta realizar de la mejor manera posible. Este saber empírico debe ser canalizado para que sus opiniones y de las claves necesarias”. (Wisner, 1998).

“La ergonomía es la disciplina que estudia las características humanas para diseñar de manera apropiada el medioambiente laboral y la vida moderna. Es preciso señalar que encierra todo lo que involucre la mano del hombre como herramientas, dispositivos, equipos, máquinas y los posibles avances directos e indirectos en el medio como la seguridad, el bienestar y la capacidad laboral.” (K.H.E. Kroemer, 1994).

“El estudio ergonómico está cimentado en la comprobación de lo presupuestado con la realidad, en el uso del objeto que ha sido verificado por los individuos que conforman el grupo de usuarios; si éstos aprueban su uso o

utilidad, significa que el producto fue bien concebido: es una ciencia basada en prueba y error.

La Ergonomía es una de las ciencias que componen el estudio del Diseño Industrial, Arquitectura, Ingeniería, Diseño de máquinas o de cualquier disciplina que toque con alguna actividad humana.”

(Cruz G. J. Alberto – Garnica G. G. Andrés, 2010).

- **Análisis ergonómicos del puesto de trabajo**

Según la ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO (1998) “Es una característica del organismo que puede cuantificarse, definirse, tipificarse y expresarse en una unidad de medida. Las variables lineales se definen generalmente como puntos de referencia que pueden situarse de manera precisa sobre el cuerpo. Los puntos de referencia suelen ser de dos tipos: esquelético anatómicos, que pueden localizarse y seguirse palpando las prominencias óseas a través de la piel, y las referencias virtuales, que se definen como distancias máximas o mínimas. La manera en que se estudia un puesto de trabajo se determina teniendo en cuenta la repetitividad, si le permitirá al trabajador estar cómodo o le obligará a adoptar posiciones forzadas.”

- **Silla de trabajo**

Para la ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA (2009) “Sus formas, dimensiones y la adecuada regulación de la silla afectan a la postura del tronco, a la movilidad de la espalda y a la movilidad de las piernas. La existencia de unos reposabrazos adecuados permitirá apoyar los brazos en determinadas tareas, aliviando la tensión muscular en los hombros”.

- **Método Owas**

Para Diego-Mas y José Antonio (2015) “El método Owas permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. A diferencia de otros métodos de evaluación postural como Rula o Reba, que valoran posturas individuales, Owas se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea. Como contrapartida, Owas proporciona valoraciones menos precisas que los anteriores.

Es esta capacidad de considerar múltiples posturas a lo largo del tiempo, la que hace que Owas, a pesar de ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural.

Owas fue desarrollado en 1977 por un grupo de ergónomos, ingenieros y trabajadores del sector del acero en Finlandia. El método, desarrollado inicialmente para dicho sector, resultó extrapolable a otros ámbitos de trabajo, y fue adoptado rápidamente por su sencillez de aplicación y porque en 1991 apareció una versión informatizada, siendo uno de los primeros softwares para la evaluación ergonómica a disposición de los ergónomos.

A lo largo del tiempo un gran número de estudios científicos han avalado los resultados proporcionados por el método en ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura, y los análisis de validación de resultados han demostrado que estos son correctos si se cumplen las condiciones de aplicación”.

- **Estudio Antropométrico**

Según Panero (1991) “Llamamos antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo, a fin de establecer diferencias en los individuos, grupo, etc [...] De considerar la antropometría exclusivamente como un simple ejercicio de medición, cabría llegar a la conclusión de que la recopilación de datos dimensionales es factible hacerla sin el menor esfuerzo ni dificultad”.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Problema general

- ¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la productividad en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017?

1.4.2 Problemas específicos

- ¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la eficacia en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017?
- ¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la eficiencia en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1 Justificación institucional:

Al realizar una encuesta a los trabajadores de la empresa Edpyme Acceso Crediticio S.A. (Sede Los Olivos) para conocer ¿cuál es la mayor molestia que encuentran al realizar sus funciones?, los trabajadores aseguraron que al módulo donde realizan sus funciones, le falta tener algunos complementos o mejoras, para que ellos puedan desarrollar sus funciones cotidianas de la mejor manera, evitando las molestias en el cuerpo, para así poder mejorar la productividad de su trabajo.

El aporte de esta tesis es la de determinar la relación positiva entre la implementación de un puesto de trabajo ergonómico y el aumento de la productividad del área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. mediante la metodología "OWAS" y la implementación de un puesto de trabajo ergonómico.

1.5.2 Justificación social:

La importancia de esta tesis para la sociedad se ve reflejado, en la de mejorar la comodidad de nuestros puestos de trabajo, haciendo que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de la mejor manera posible y haciendo a los mismos más productivos, esto afecta positivamente a los trabajadores (sociedad), porque hace

que ellos puedan tener la seguridad de que seguirán trabajando y saber que su salud no estará en riesgo.

1.5.3 Justificación económica

La empresa se beneficiará económica mente porque se observó que hay una relación positiva en la productividad de los asesores con un módulo de trabajo ergonómico, a su vez porque se disminuirá el ausentismo laboral, puesto que los dolores en la espalda eran los que ocasionaban este inconveniente, haciendo que la empresa no pierda dinero, día laborable S/.33.40 por cada trabajador

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 Hipótesis General:

- La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.

1.6.2 Hipótesis específicas:

- La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.
- La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo General:

- Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.

1.7.2 Objetivos específicos:

- Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.
- Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.

CAPITULO II

MÉTODO

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo reúne las características del diseño de investigación cuasi experimental, dado que se va a observar una misma muestra en dos tiempos diferentes, utilizando para ello la técnica de la observación, con la finalidad de medir los impactos o resultados del fenómeno que nos demostrara la mejora de la productividad al implementar el módulo de trabajo ergonómico en la empresa Edpyme Acceso Crediticio S.A.

Esquema del diseño de investigación es el siguiente: $Y_a \rightarrow X \rightarrow Y_d$

Dónde:

X: Observación de la variable independiente.

Y_a: Observación de la variable dependiente antes de la aplicación de la variable independiente.

Y_d: Observación de la variable dependiente después de la aplicación de la variable independiente.

Este diseño de investigación comprende una pre-prueba y una post-prueba con un grupo de control no aleatorio, por eso se procurará emplear grupos que sean lo más equilibrados posible al inicio del estudio (Valderrama, 2013).

2.1.1 Tipo de estudio

El tipo de investigación es aplicada ya que se quiere aplicar metodologías ya existentes, en este caso la metodología OWAS, el estudio antropométrico y la productividad.

Además tiene como nivel de investigación la correlacional, ya que estoy buscando conocer la relación o grado de asociación que existe entre: la implementación de un módulo de trabajo ergonómico y el aumento de la productividad.

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

2.2.1 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE
INDEPENDIENTE Módulo de trabajo ergonómico	Para la Web Definición ABC “Un puesto de trabajo es la esencia misma del grado de productividad de una organización, por tanto, consiste en un grupo de tareas que se deben desarrollar para que una organización pueda alcanzar sus objetivos”.	El puesto de trabajo es el lugar donde el colaborador desempeña sus funciones diarias, en esta ocasión nos referimos a puesto de trabajo por el módulo de atención a los clientes de Edpyme Acceso Crediticio	Posturas inadecuadas	Puntuación de metodologías: <ul style="list-style-type: none"> OWAS 	Nominal
			Estudio antropométrico	<ul style="list-style-type: none"> Altura sentado $\frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$ <ul style="list-style-type: none"> Largo nalga - poplíteo $\frac{L1 + L2 + \dots + Ln}{n}$	Razón
DEPENDIENTE Productividad	Para Levitan (1984) “La productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos - humanos, capital, conocimientos, energía, etc.- son usados para producir bienes y servicios en el	La productividad es un indicador que verifica como se han utilizado los insumos o recursos con el fin de lograr los resultados específicos trazados.	% Eficacia	$\frac{\text{Nº de clientes atendidos}}{\text{Total clientes asistentes}}$	Razón
			% Eficiencia	$\frac{\text{Nº de clientes atendidos}}{\text{Nº de clientes programados}}$	Razón

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1 Población

Según Valderrama (2014, p. 182) define como población a “un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados.

El presente trabajo de investigación está conformado por la cantidad de servicios de atención por los 10 módulos de trabajo durante 3 meses, equivalente a 64 días

2.3.2 Muestra

Según Sampieri (2010 pág. 148), “los sujetos de observación no se asignan al azar ni se emparejan, sino que dichas grupos ya están formados antes del experimento (grupos intactos)”.

La muestra de estudio del presente trabajo fue escogida a conveniencia del autor o de tipo intencional que conforma 3 meses, equivalente a 64 días antes del proyecto (Dic 2016 – Feb 2017) y 64 días después del proyecto (Mar 2017 – Abr 2017).

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1 Técnicas

Observación: Según Hurtado de Barrera (2010), “La observación es la primera forma de contacto o de relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, olfato, tacto, sentidos kinestésicos, y cenestésicos), para estar al pendiente de los sucesos y analizar los eventos ocurrentes en una visión global, en todo un contexto natural. De este modo la observación no se limita al uso de la vista”.

Entrevista: Según (Galindo, 1998) “Las entrevistas y el entrevistar son elementos esenciales en la vida contemporánea, es comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad, instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana.

Proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar”

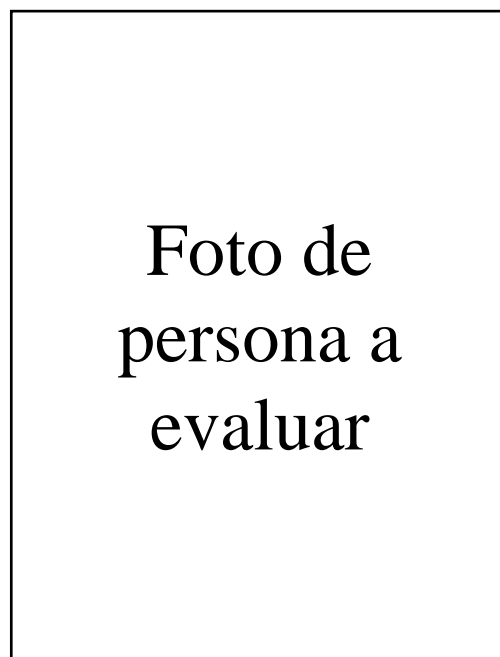
2.4.2 Instrumentos

Ficha de registro de monitoreo: Este documento nos permite registrar todos los datos obtenidos de los colaboradores que han sido monitoreados durante la elaboración de esta tesis, en este podremos identificar el antes y el después de implementar el módulo de trabajo ergonómico.

Ficha de Registro para medidas antropométricas: En este documento se registrarán todas las medidas antropométricas necesarias para poder elegir la silla ergonómica que mejor se adecue a su cuerpo y el trabajador pueda trabajar de la mejor manera posible.

Son los siguientes:

Cuadro N° 3: Registro de monitoreo



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1							
2							

N° Total de observaciones: 3

	Riego 1	Riego 2	Riego 3	Riego 4
Espalda				
Brazos				
Piernas				

Resultado:

1, 2,3		
-------------------	--	--

Fuente: Elaboración propio

Cuadro N° 4 - Registro para medidas antropométricas.

Hoja de Registro para Medidas Antropométricas	
FECHA:	
NOMBRE:	
EDAD:	
LUGAR DE TRABAJO:	
TIPO DE PUESTO:	
Posición sentado	Altura de referencia: cm.
Altura poplitea	
Largo nalga-popliteo	
Altura codo reposo	
Altura hombro	
Altura sentado	
Anchura codo-codo	
Anchura caderas	
Anchura hombros	
Altura lumbar	

Fuente: Elaboración propia

Cámara fotográfica: Aparato que sirve para hacer fotografías y que consta de un medio óptico, el objetivo, y de un medio mecánico, el obturador (Real Academia Española, 2014).

Utilizamos la cámara fotográfica para tomar fotografías que nos ayuden a visualizar y registrar las posturas o movimientos repetitivos del colaborador al realizar su labor, también podremos filmar al colaborador cuando realiza su trabajo.

Guincha: Lo utilizamos para poder realizar las medidas antropométricas de los asesores de crédito, esto con el fin de elegir la mejor silla ergonómica que se adecue a sus medidas.

2.4.3 Validación y confiabilidad de instrumentos

Según Hernández y otros (2010) “Toda medición o instrumento de recolección de datos, debe reunir dos requisitos: confiabilidad y validez”.

La validez de los instrumentos se medirá a través del juicio de expertos, realizado por 3 Ingenieros de la escuela de ingeniería industrial en la Universidad Cesar Vallejo.

2.5 Métodos de análisis de datos

La investigación se realizó bajo el método de análisis cuantitativo de datos, que consistió en registrar de manera sistemática los comportamientos de los fenómenos en cuestión, los cuales fueron analizados bajo el tratamiento de la estadística descriptiva e inferencial. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 406).

El procedimiento que se llevó a cabo para demostrar que la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumenta la productividad se desarrolló de la siguiente manera:

- **Pre Prueba:** Se procedió a realizar la recolección de datos antes de implementar el módulo de trabajo ergonómico, Se verificó la cantidad de clientes atendidos durante la jornada de trabajo, Se realizó el diagnóstico del 01/12/16 al 28/02/16.

De los datos obtenidos se procede a examinarlos para así proponer mejoras.

- **Post Prueba:** Una vez implementado el módulo de trabajo ergonómico, se procedió a revisar nuevamente los resultados mediante la evaluación de los datos del 01/03/17 al 29/05/15.

Los datos obtenidos en la investigación son los siguientes:

Dimensión 1: Posturas inadecuadas (metodología OWAS)

El método Owass permite la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo. A diferencia de otros métodos de evaluación postural como Rula o Reba, que valoran posturas individuales, Owass se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea. Como contrapartida, Owass proporciona valoraciones menos precisas que los anteriores. Es esta capacidad de considerar múltiples posturas a lo largo del tiempo, la que hace que Owass, a pesar de ser un método relativamente antiguo, continúe siendo en la actualidad uno de los más empleados en la evaluación de la carga postural (Ergonautas, 2015).

El método Owass es uno de los más utilizados en la actualidad, porque te permite hacer un análisis ergonómico de la carga postural de manera sencilla y con buenos resultados, sirve esencialmente para identificar mejoras en la comodidad del puesto de trabajo, como en el aumento de la productividad dentro del puesto a evaluar.





Utilizamos esta metodología porque nos ayudará a verificar los siguientes aspectos:

- Posición de la espalda.
- Posición de los brazos (izquierdo y derecho).

- Posición de las piernas.

Posición de la espalda:




Figura 1: Codificación de las posiciones de la espalda

Posición de la espalda		Código
Espalda derecha		
El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas		1
Espalda doblada		
Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)		2
Espalda con giro		
Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°		3
Espalda doblada con giro		
Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea		4

Fuente: Diego-Mas y Jose Antonio, <http://www.ergonautas.upv.es/>

Posición de los brazos:

Figura 2: Codificación de las posiciones de los brazos.

Posición de los brazos		Código
Los dos brazos bajos		
Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros		1
Un brazo bajo y el otro elevado		
Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros		2
Los dos brazos elevados		
Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros		3

Fuente: Diego-Mas y Jose Antonio, <http://www.ergonautas.upv.es/>

Posición de las piernas:

Figura 3: Codificación de las posiciones de las piernas.

Posición de las piernas	Código
Sentado El trabajador permanece sentado	 1
De pie con las dos piernas rectas Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	 2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 3
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	 4

Fuente: Diego-Mas y Jose Antonio, <http://www.ergonautas.upv.es/>

Calculo del riesgo:

Una vez codificadas las posturas incluidas en la evaluación se deberá calcular la Categoría de riesgo de cada una de ellas. Owas asigna una Categoría de riesgo a cada postura a partir de su Código de postura.

Existen cuatro Categorías de riesgo (Figura 3) numeradas del 1 al 4 en orden creciente de riesgo respecto a su efecto sobre el sistema músculo-esquelético. Cada una, a su vez, establece la prioridad de posibles acciones correctivas.

Figura 4: Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: Diego-Mas y Jose Antonio, <http://www.ergonautas.upv.es/>

Para conocer a qué categoría de riesgo pertenece cada postura se realizará la (Figura 4). En esta podremos identificar la Categoría de riesgo a la que está sujeta cada postura, a partir de cada dígito del código de postura.

Figura 5: Categorías de Riesgo por Códigos de Postura.

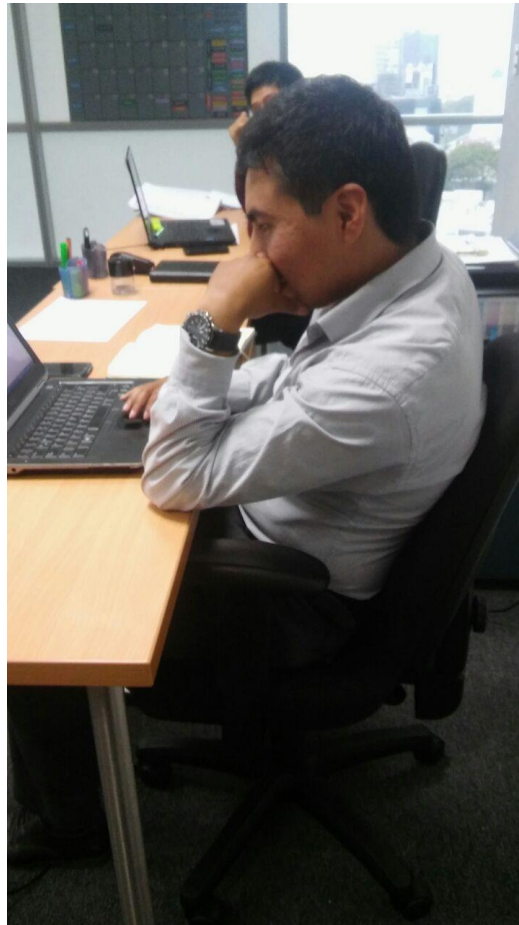
Piernas		1			2			3			4			5			6			7		
Carga		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente: Diego-Mas y Jose Antonio, <http://www.ergonautas.upv.es/>

Conocidas las categorías de riesgo de cada postura podemos determinar cuáles son las que pueden ocasionar una mayor carga postural para el colaborador, a continuación se calculará la frecuencia relativa de cada posición adoptada por cada miembro, una vez conocida las frecuencias relativas se podrá conocer las categorías de riesgo para la espalda, brazos y piernas de manera general.

Metodología OWAS (Pre-Prueba)

Tabla N° 1: Resultado del análisis OWAS – 1



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	1	33.3%	2
2	2	2	1	1	2	66.3%	2

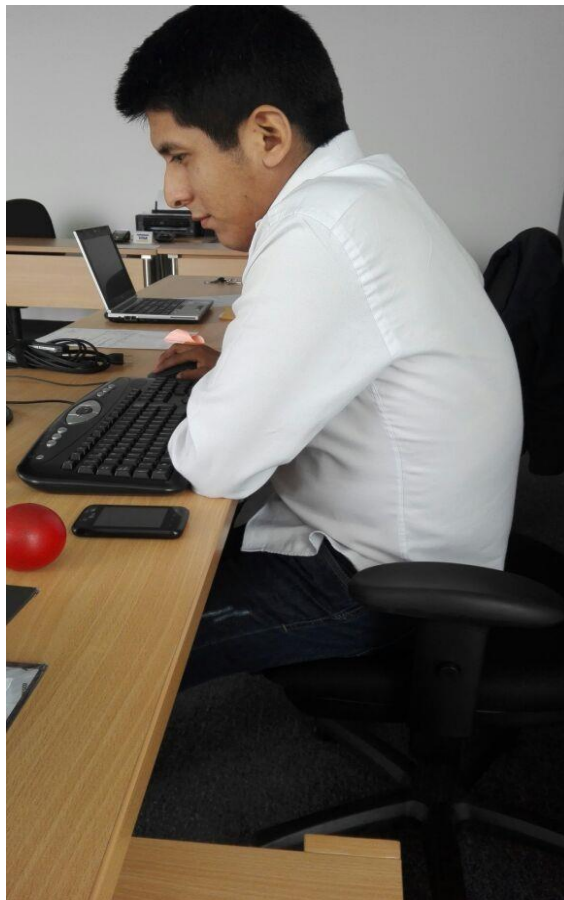
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	0%	100%	0%	0%
Brazos	33.3	66.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
---	---	----------------------

Tabla N° 2: Resultado del análisis OWAS – 2



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	1	33.3%	2
2	2	2	1	1	2	66.33%	2

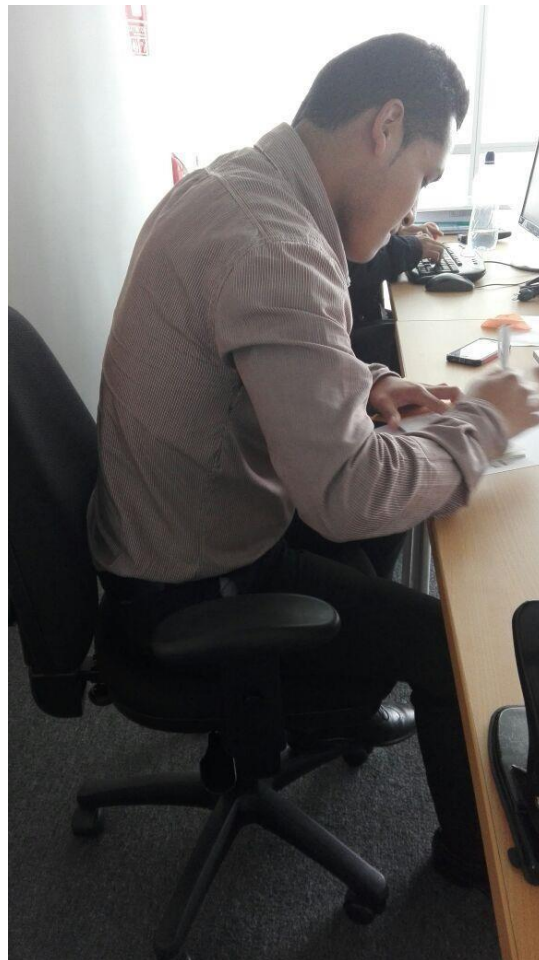
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	0%	100%	0%	0%
Brazos	33.3	66.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

Tabla N° 3: Resultado del análisis OWAS - 3



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	2	66.3%	2
2	1	2	1	1	1	33.3%	1

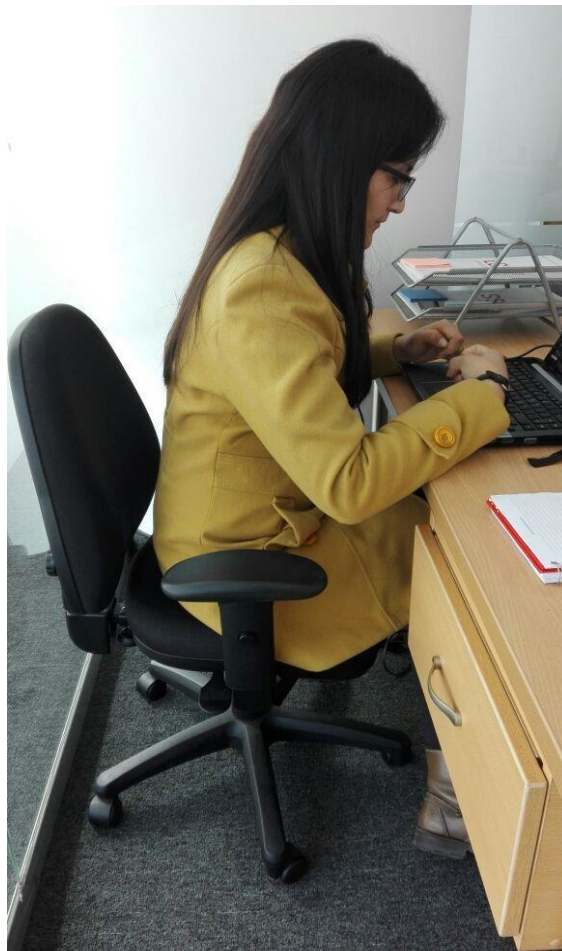
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	33.3	66.3	0%	0%
Brazos	66.3	33.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

Tabla N° 4: Resultado del análisis OWAS – 4



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	2	66.3%	2
2	1	2	1	1	1	33.3%	1

N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	33.3	66.3	0%	0%
Brazos	66.3	33.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

Tabla N° 5: Resultado del análisis OWAS – 5



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	2	66,3%	2
2	2	2	1	1	1	33,3%	2

N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	0%	100%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

Tabla 6: Resumen de los resultados de la metodología OWAS (Pre-Prueba)

Resultados de la metodología OWAS Pre-Prueba			
Asesor	Nivel de acción	Efectos sobre el sistema musculoso	Actuación
Andy Palacios	2	Postura con posibilidad de causar daño al	Se requieren acciones correctivas en un
Katherine Mendoza	2	Postura con posibilidad de causar daño al	Se requieren acciones correctivas en un
Rolando Diaz	2	Postura con posibilidad de causar daño al	Se requieren acciones correctivas en un
Mario Vilca	2	Postura con posibilidad de causar daño al	Se requieren acciones correctivas en un
Brayan Llontop	2	Postura con posibilidad de causar daño al	Se requieren acciones correctivas en un

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que en el 100% de los casos es necesario realizar acciones correctivas en un futuro cercano. Teniendo en cuenta los resultados anteriores es necesario tomar acciones inmediatas con las posturas debido a que pueden causar daños a la espalda.

2.5.1 Descripción de la propuesta de mejora

La presente investigación se desarrollará de la siguiente manera, la Edpyme Acceso Crediticio S.A. solo permite entrar como máximo a 75 clientes al día, debido a las constantes faltas que tienen los asesores, perjudicándoles así su productividad.

Por ello se plantea corregir los principales problemas:

1. Realizar el análisis OWAS para verificar si es necesario comprar sillas ergonómicas y mejorar el módulo en general.
2. Realizar las medidas antropométricas a cada trabajador, para realizar la compra de nuevas sillas ergonómicas, con el fin de que los asesores ya no falten debido a los dolores de espalda (S/.41.67 por día).

3. Aumentar el número de clientes que pueden entrar en la plataforma de atención.
4. Comprobar que ha mejorado la productividad de los asesores mediante la cantidad de clientes que atienden al día.

Dimensión Nº 2: Estudio antropométrico

- **Antropometría**

La arquitectura y el urbanismo son los escenarios donde nos desarrollamos y sólo tienen sentido en función a sus usuarios: las personas. En el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica.

Dado que las posturas y los movimientos naturales son indispensables para un trabajo eficaz, es importante que el módulo de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del trabajador, ante la gran variedad de tallas de los individuos éste es un problema difícil de solucionar. Para el diseño de los puestos de trabajo, no es suficiente pensar en realizarlos para personas de talla promedio (1.68cm), es más lógico y correcto tener en cuenta a los individuos de mayor estatura para definir las dimensiones (1.80cm).

□ Altura del plano de trabajo

Según Chavarría (2016) “La determinación de la altura del plano de trabajo es muy importante para la concepción de los puestos de trabajo, ya que si ésta es demasiado alta tendremos que levantar la espalda con el consiguiente dolor en los omóplatos, si por el contrario es demasiado baja provocaremos que la espalda se doble más de lo normal creando dolores en los músculos de la espalda.

Es pues necesario que el plano de trabajo se sitúe a una altura adecuada a la talla del operario, ya sea en trabajos sentados o de pie.

Para un trabajo sentado, la altura óptima del plano de trabajo estará en función del tipo de trabajo que vaya a realizarse, si requiere una cierta precisión, si se

va a utilizar máquina de escribir, si hay exigencias de tipo visual o si se requiere un esfuerzo sostenido.

Si el trabajo requiere el uso de máquina de escribir y una gran libertad de movimientos es necesario que el plano de trabajo esté situado a la altura de los codos; el nivel del plano de trabajo nos lo da la altura de la máquina, por lo tanto la altura de la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que la altura de los codos.

Si por el contrario el trabajo es de oficina, leer y escribir, la altura del plano de trabajo se situará a la altura de los codos, teniendo presente elegir la altura para las personas de mayor talla ya que los demás pueden adaptar la altura con sillas regulables”.

Figura 6: Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (medido en mm)



Fuente: Chavarría, 2006.

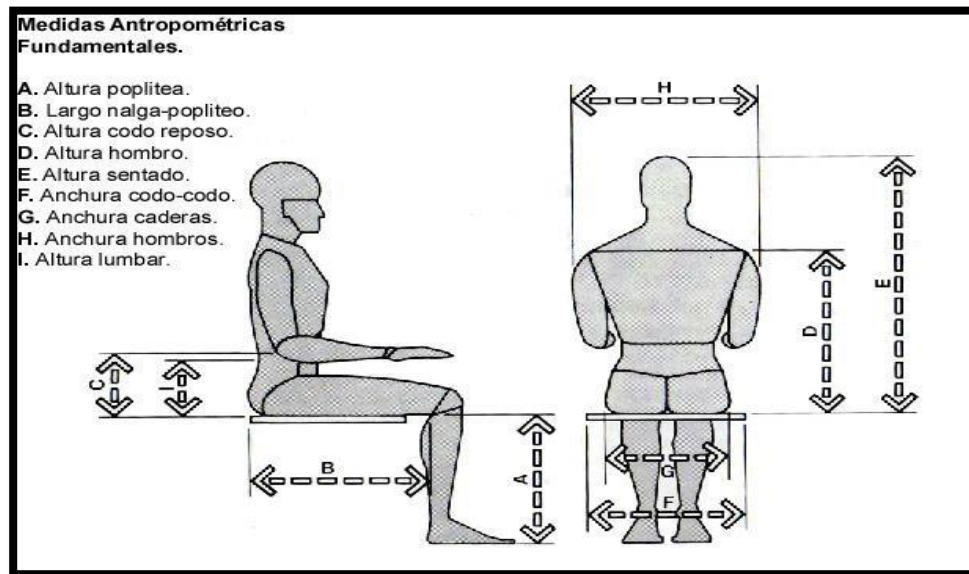
□ Silla de trabajo:

Es evidente que la comodidad y la utilidad funcional de las sillas son consecuencia de su diseño en relación con la estructura física y la mecánica del cuerpo humano. Los usos diferentes de sillas y asientos, y las dimensiones individuales requieren de diseños específicos, no obstante, hay determinadas líneas generales que pueden ayudar a elegir diseños convenientes al trabajo a realizar.

Con el fin de elegir el tipo de silla adecuada para los trabajadores, se realizó un estudio antropométrico, donde se pudo determinar las dimensiones y medidas necesarias que debe tener la silla, para que los trabajadores puedan desarrollar su función de la mejor manera.

Se tomó en consideración las siguientes medidas:

Figura 7: Medidas Antropométricas Fundamentales



Fuente: <http://www.interiorgrafico.com/edicion/cuarta-edicion-noviembre-2007/consideraciones-para-el-diseno-de-sillas-partir-del-carton>

Tabla 7: Resultados de las medidas Antropométricas fundamentales

Medidas Antropométricas	Andy Palacios	Rolando Díaz	Katherine Mendoza	Mario Vilca	Brayan Llontop	Promedio
Altura poplitea	0,52	0,55	0,5	0,52	0,53	0,52
Largo nalga-popliteo	0,42	0,46	0,42	0,43	0,45	0,44
Altura codo reposo	0,2	0,27	0,25	0,25	0,27	0,25
Altura hombro	0,52	0,55	0,53	0,53	0,54	0,53
Altura sentado	0,75	0,86	0,86	0,85	0,84	0,83
Anchura codo-codo	0,47	0,6	0,55	0,62	0,6	0,57
Anchura caderas	0,36	0,4	0,35	0,4	0,44	0,39
Anchura hombros	0,46	0,47	0,43	0,44	0,42	0,44
Altura lumbar	0,18	0,22	0,21	0,23	0,2	0,21

Fuente: Elaboración propia

Gracias al estudio antropométrico se pudo tomar la mejor decisión a la hora de adquirir la silla ergonómica.

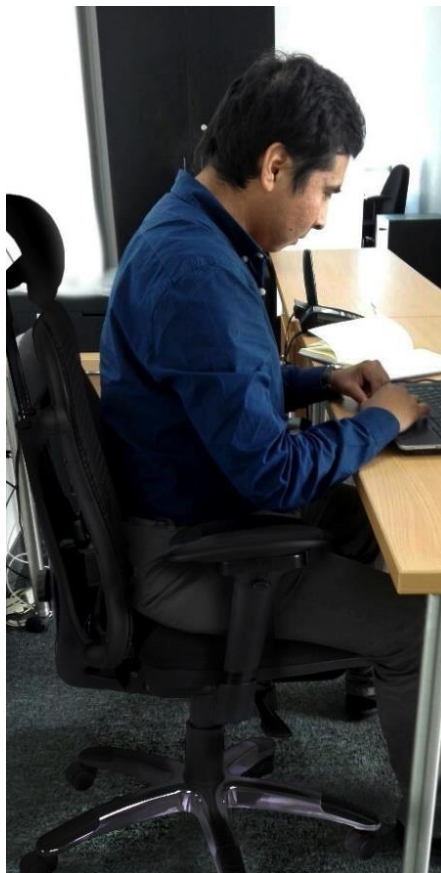
Figura 8: Medidas de la silla ergonómica



Fuente: <https://www.ofisillas.es/images//edila-medidas.jpg>

Dimensión 1: Posturas inadecuadas (metodología OWAS) Post-Prueba

Tabla N° 8: Resultado del análisis OWAS – 1



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	1	1	1	2	66,3%	1
2	1	2	1	1	1	33,3%	1

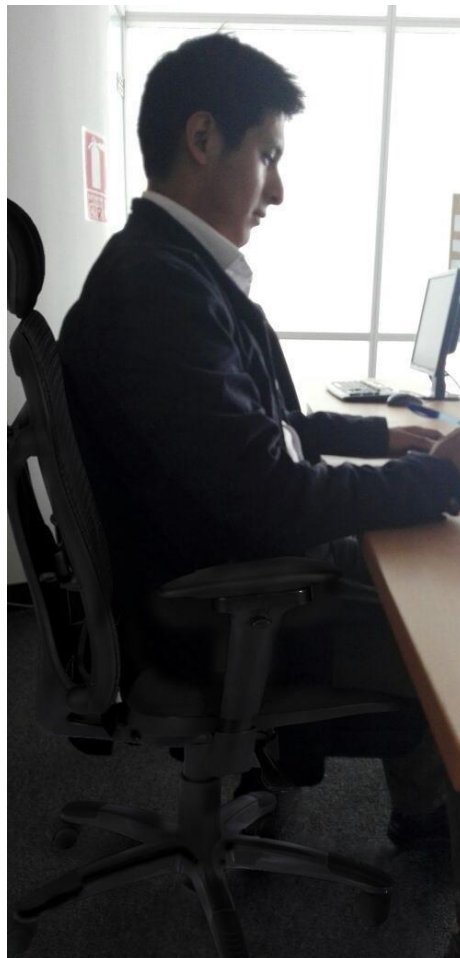
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

Tabla N° 9: Resultado del análisis OWAS – 2



N. o	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	1	1	1	2	66,3%	1
2	1	2	1	1	1	33,3%	1

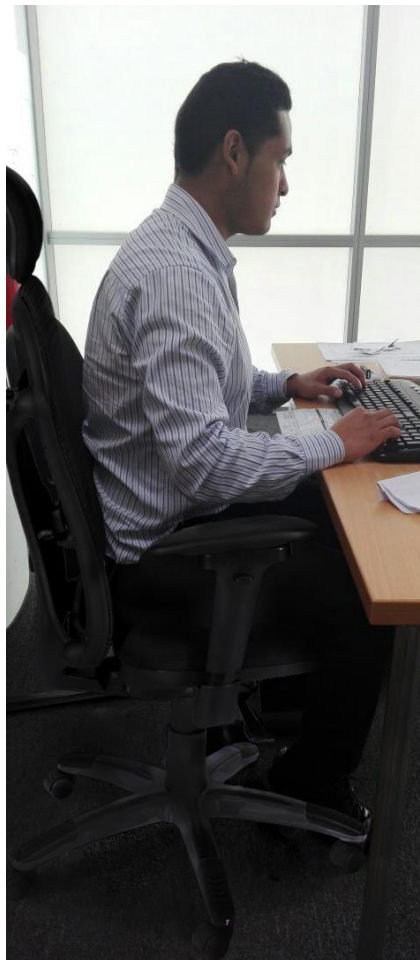
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

Tabla N° 10: Resultado del análisis OWAS – 3



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	1	1	1	2	66,3%	1
2	1	2	1	1	1	33,3%	1

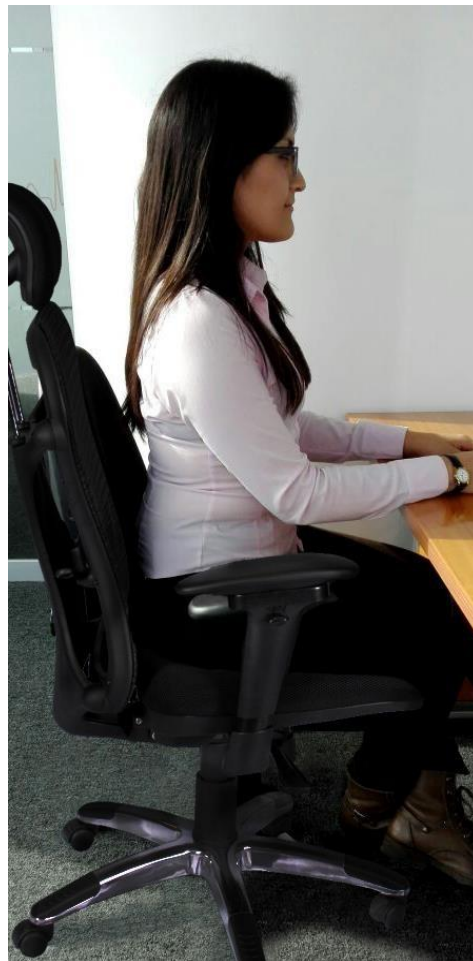
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

Tabla N° 11: Resultado del análisis OWAS – 4



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	2	1	1	2	66,3%	1
2	1	1	1	1	1	33,3%	1

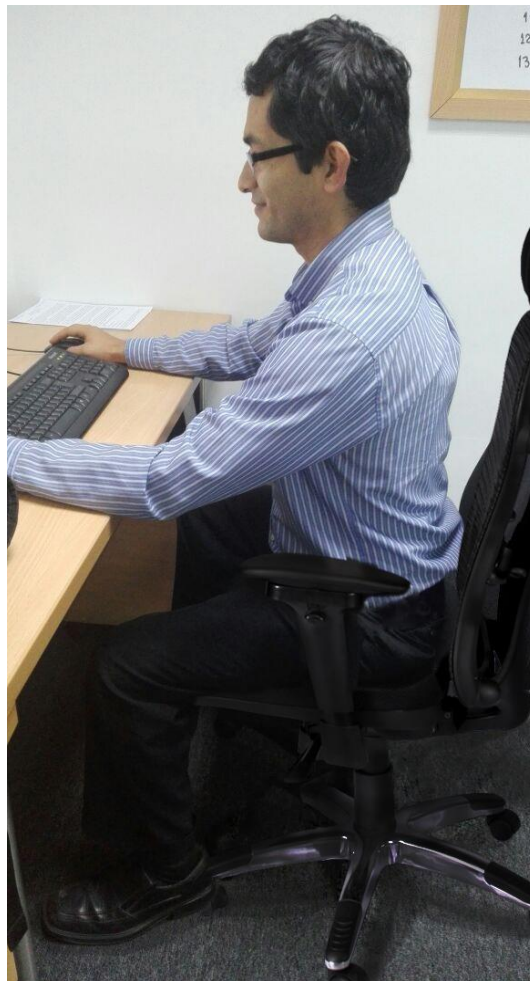
N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	33,3	66,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

Tabla N° 12: Resultado del análisis OWAS – 5



N. º	Código de postura				Frecuenc ia	Frecuenc ia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	2	1	1	2	66,3%	1
2	1	1	1	1	1	33,3%	1

N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	33,3	66,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

Tabla 13: Resumen de los resultados de la metodología OWAS (Post-Prueba)

Resultados de la metodología OWAS Post-Prueba			
Asesor	Nivel de acción	Efectos sobre el sistema musculo	Actuación
Andy Palacios	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el	No requiere acción.
Katherine Mendoza	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el	No requiere acción.
Rolando Diaz	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el	No requiere acción.
Mario Vilca	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el	No requiere acción.
Brayan Llontop	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el	No requiere acción.

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que al momento de cambiar una silla de oficina, por una silla ergonómica y realizar el análisis OWAS, los trabajadores se encuentran en un nivel de acción 1 y por tanto ya no se encuentran en riesgo con respecto a su sistema músculo esquelético.

2.6 Aspectos éticos

El investigador se compromete con la veracidad de los resultados, la confiabilidad de los datos obtenidos por el área de asesoramiento de la empresa Edpyme Acceso Crediticio S.A.

Así mismo, se da conocimiento del absoluto compromiso del autor en la aplicación del proyecto en agradecimiento al apoyo brindado, sin fines lucrativos futuros, dejando constancia que el único fin es contribuir en las futuras mejora de la empresa, obteniendo como único beneficio el aprendizaje obtenido.

2.7 Costo Beneficio

Costo de silla Oficina	S/. 300.00
Costo de Silla	S/. 450.00
Diferencia	-S/. 150.00

Gasto Anual (Por Asesor)

Planilla	S/. 12,000.00
Gratificación	S/. 2,000.00
CTS	S/. 1,000.00
Total	S/. 15,000.00

Costo mensual (Por Asesor)

Planilla	S/. 1,250.00
Costo x	S/. 41.67

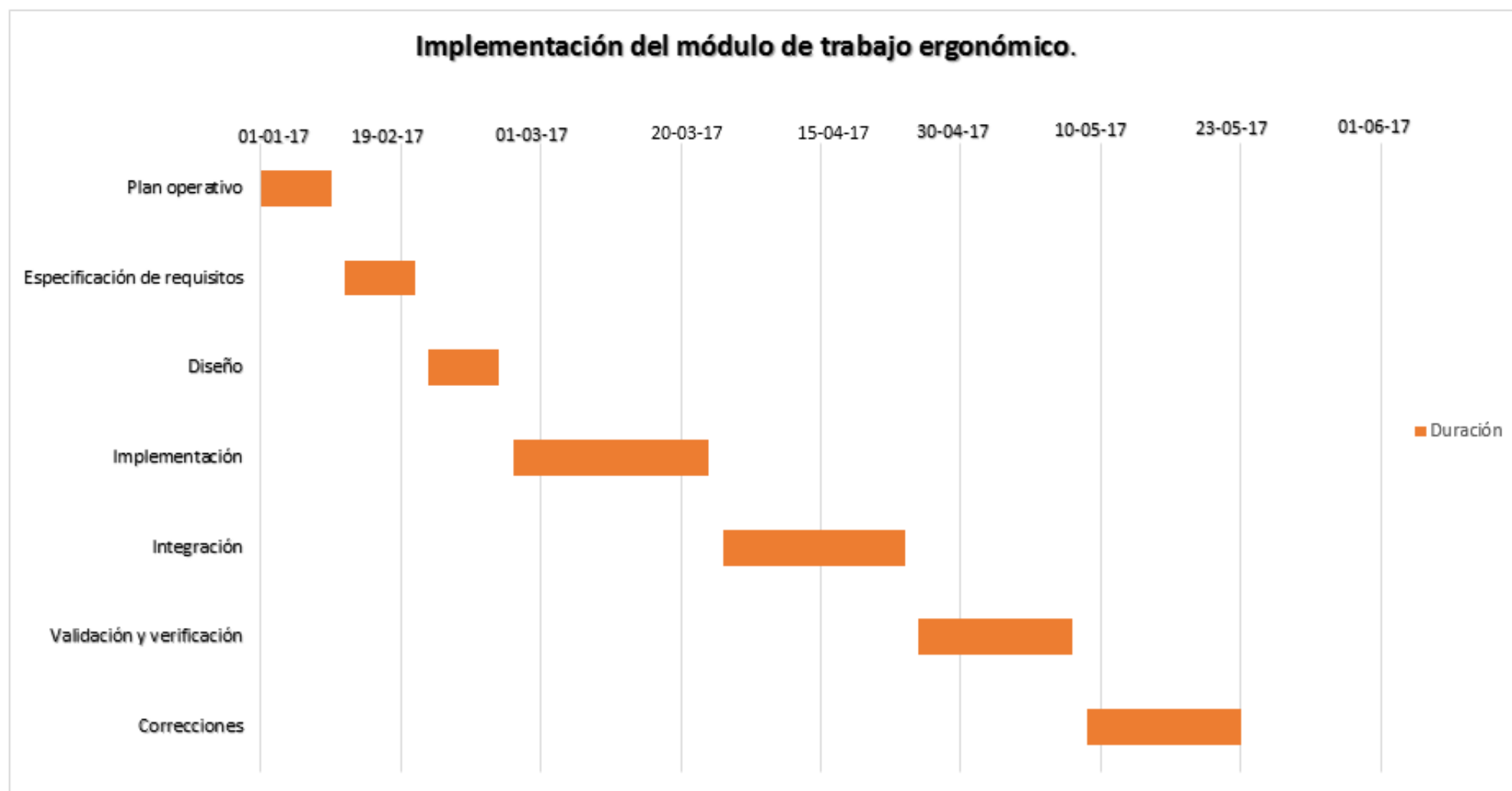
Perdida por día de ausencia	S/. 41.67
Faltas por mes (por	1

Perdida por día de ausencia	S/. 41.67
Diferencia	S/. 150.00
Recupero de la	3.6

Por consiguiente se estaría recuperando lo invertido a partir del 4to mes, ya que las constantes faltas eran debido a los dolores de espalda que sufrían los asesores.

Al utilizar la silla ergonómica ya no habrá esta pérdida de dinero por ausencia y a su vez aumentará la cantidad de clientes atendidos y que estén satisfechos.

2.8 Implementación de propuesta de mejora



Fuente: Elaboración propi

CAPITULO III

RESULTADOS

3. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

Variable Independiente: Módulo de trabajo ergonómico

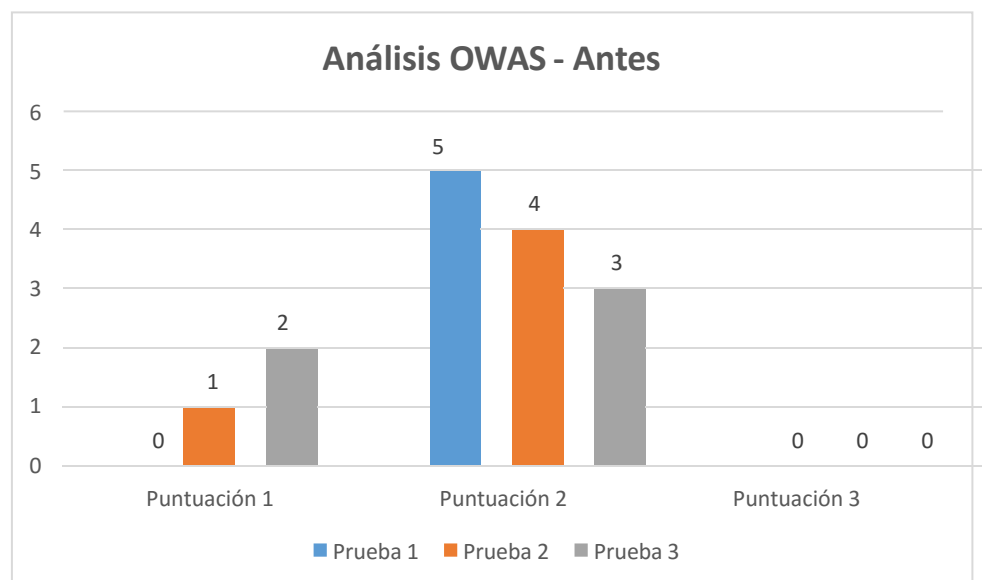
Dimensión N° 1: Posturas inadecuadas (OWAS)

Tabla N° 14: Análisis OWAS – Antes

Mes	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Tot
Prueba 1	0	5	0	5
Prueba 2	1	4	0	5
Prueba 3	2	3	0	5
Total	3	12	0	15

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 2: Análisis OWAS - Antes



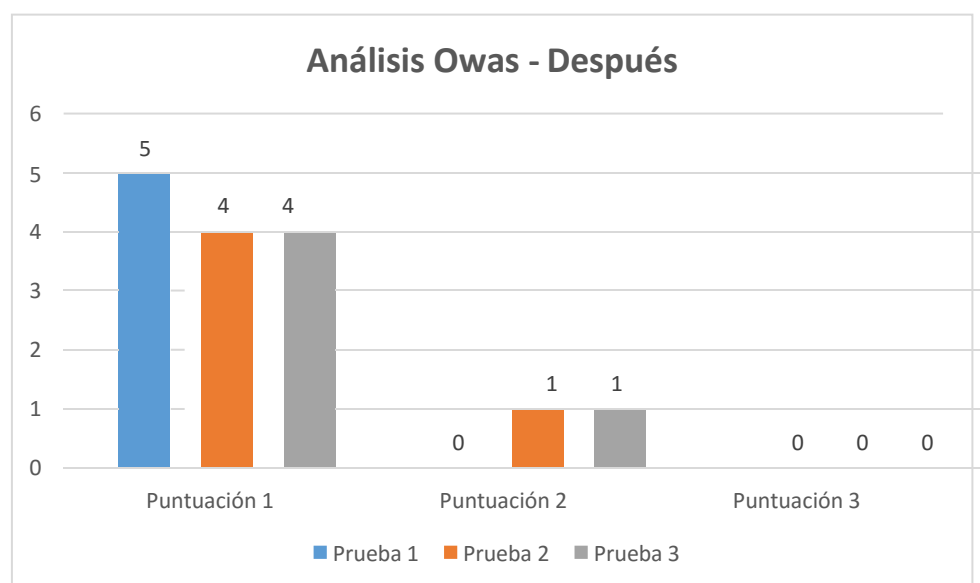
Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla N° 14 con respecto a la puntuación antes de la implementación del módulo de trabajo ergonómico da como resultado que solo un 20% está con calificación 1 - Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético. Lo que quiere decir que la gran mayoría está con calificación 2 - Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.

Tabla N° 15: Análisis OWAS – Después

Mes	Puntuación	Puntuación 2	Puntuación 3	Tot
Prueba 1	5	0	0	5
Prueba 2	4	1	0	5
Prueba 3	4	1	0	5
Total	13	2	0	15

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 3: Análisis OWAS – Después

Fuente: Elaboración propia

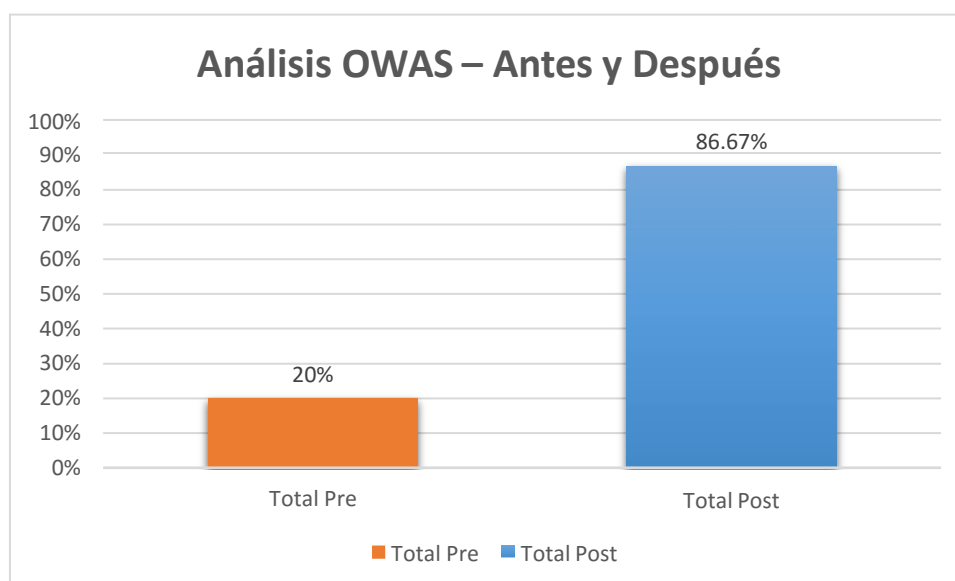
Como se puede observar en la tabla N° 15 con respecto a la puntuación después de la implementación del módulo de trabajo ergonómico da como resultado que el 86.67% está con calificación 1 - Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.

Tabla N° 16: Análisis OWAS – Antes y Después

Resumen	1	2	3	4	Porcent aje 1
Total Pre	2	13	0	0	20%
Total	13	2	0	0	86.67%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 4: Análisis OWAS – Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en el gráfico N° 4 que el porcentaje de la calificación 1 tuvo una variación del 20% al 86.67% el cual muestra un incremento en la mejora postural del 333%.

Variable Independiente: Módulo de trabajo ergonómico

Dimensión N° 2: Estudio Antropométrico

Al realizar el estudio antropométrico en los 5 asesores de crédito se llegó a las siguientes medidas que se deben tomar en cuenta para adquirir la silla ergonómica, las medidas fueron las siguientes:

Tabla N° 17: Resultados de las medidas Antropométricas fundamentales

Medidas a tomar	Metr
Altura poplitea	0,53
Largo nalga-popliteo	0,44
Altura codo reposo	0,25
Altura hombro	0,53
Altura sentado	0,82
Anchura codo-codo	0,57
Anchura caderas	0,40
Anchura hombros	0,42
Altura lumbar	0,21

Fuente: Elaboración propia

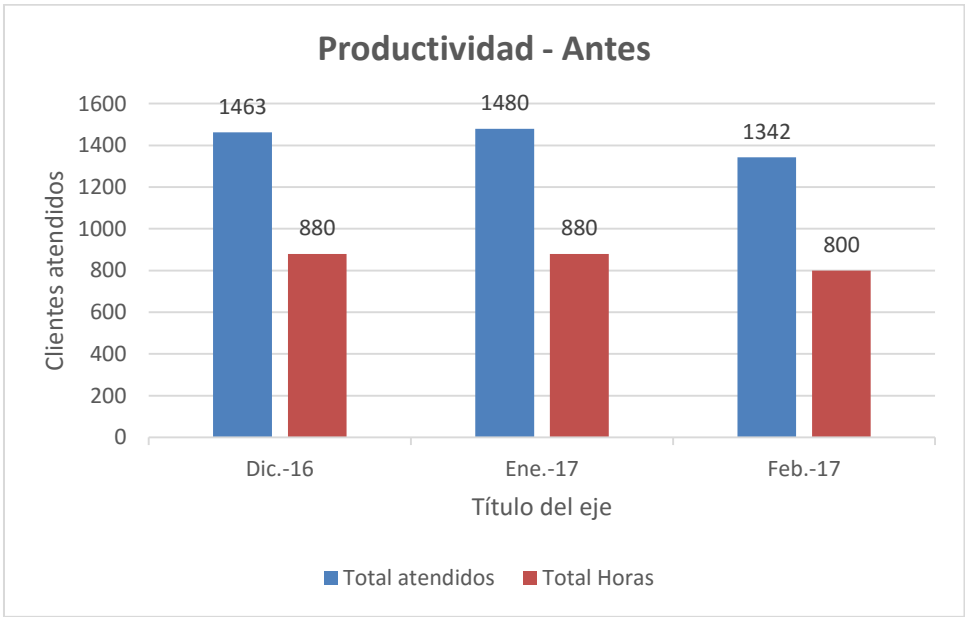
Variable dependiente: Productividad

Tabla N° 18: Productividad - antes

Mes	Total atendidos	Total Horas	Productividad
dic-16	1463	880	1.66
ene-17	1480	880	1.68
feb-17	1342	800	1.68
Total	4285	2560	1.67

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 5: Productividad - Antes



Fuente: Elaboración propia

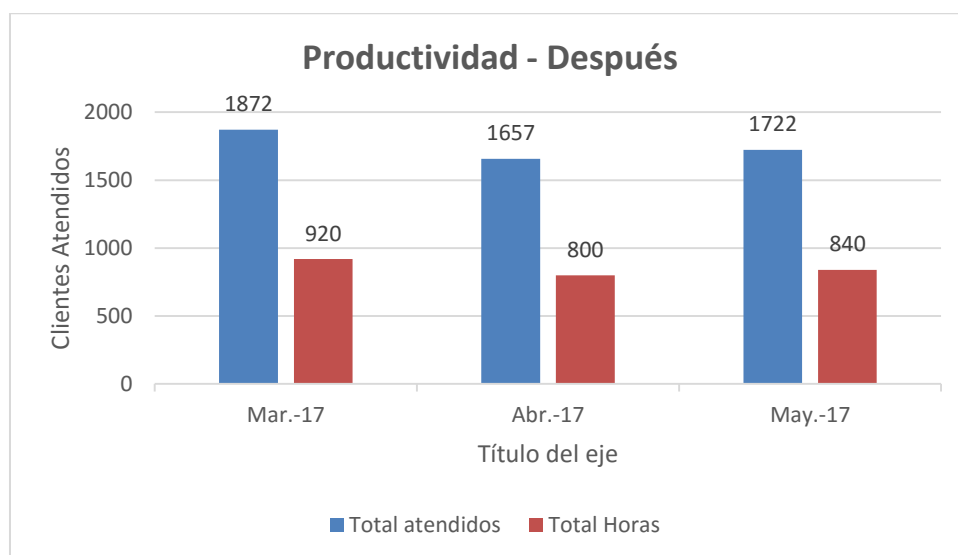
Como se puede observar en la tabla N° 18 con respecto al porcentaje de Productividad, antes de la implementación del módulo de trabajo ergonómico da como resultado 1,67 clientes atendidos por hora.

Tabla N° 19: Productividad – después

Mes	Total atendidos	Total Horas	Productividad
mar-17	1872	920	2.03
abr-17	1657	800	2.07
may-17	1722	840	2.05
Total	5251	2560	2.05

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 6: Productividad – Después



Fuente: Elaboración propia

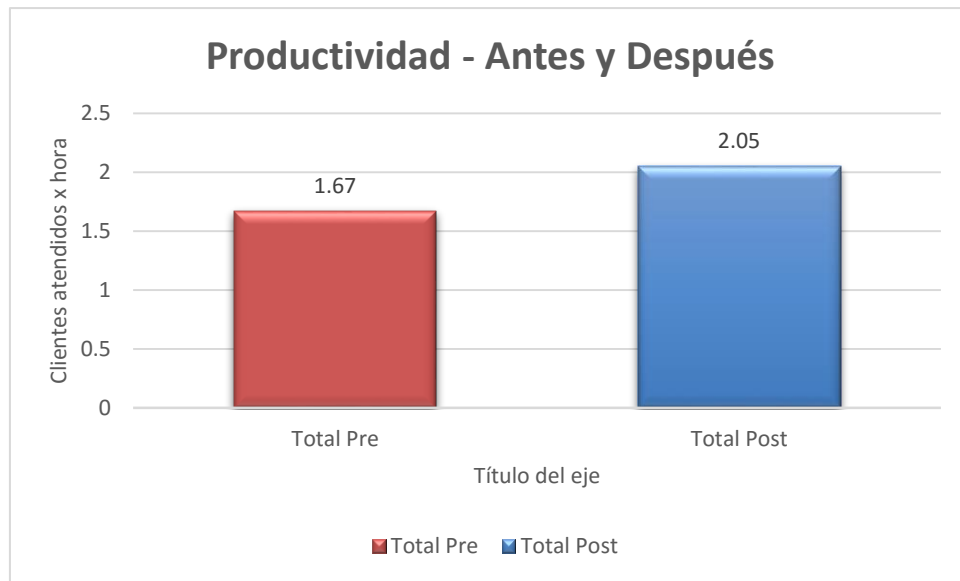
Como se puede observar en la tabla N° 19 con respecto al porcentaje de Productividad, después de la implementación del módulo de trabajo ergonómico da como resultado 2,05 clientes atendidos por hora.

Tabla N° 20: Productividad - antes y después

Resume	Total atendidos	Total Horas	Productividad
Total	4285	2560	1.68
Total	5251	2560	2.05

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 7: Productividad – Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la tabla N° 20 que la cantidad de clientes atendidos por hora (productividad) tuvo una variación de 1.67 a 2.05 lo cual demuestra el incremento de la productividad en un 22.75%

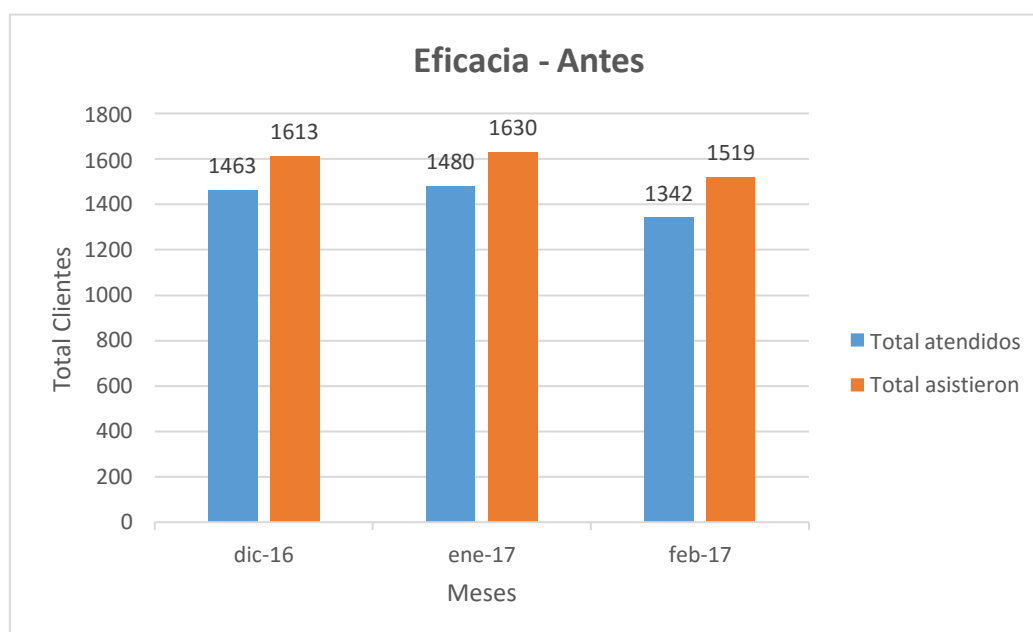
Dimensión N° 1: Eficacia – Antes

Tabla N° 21: Eficacia - Antes

M	Total	Total asistier	Eficacia
dic-16	1463	1613	0,91
ene-17	1480	1630	0,91
feb-17	1342	1519	0,88
Total	4285	4762	0,90

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 8: Eficacia – Antes



Fuente: Elaboración propia

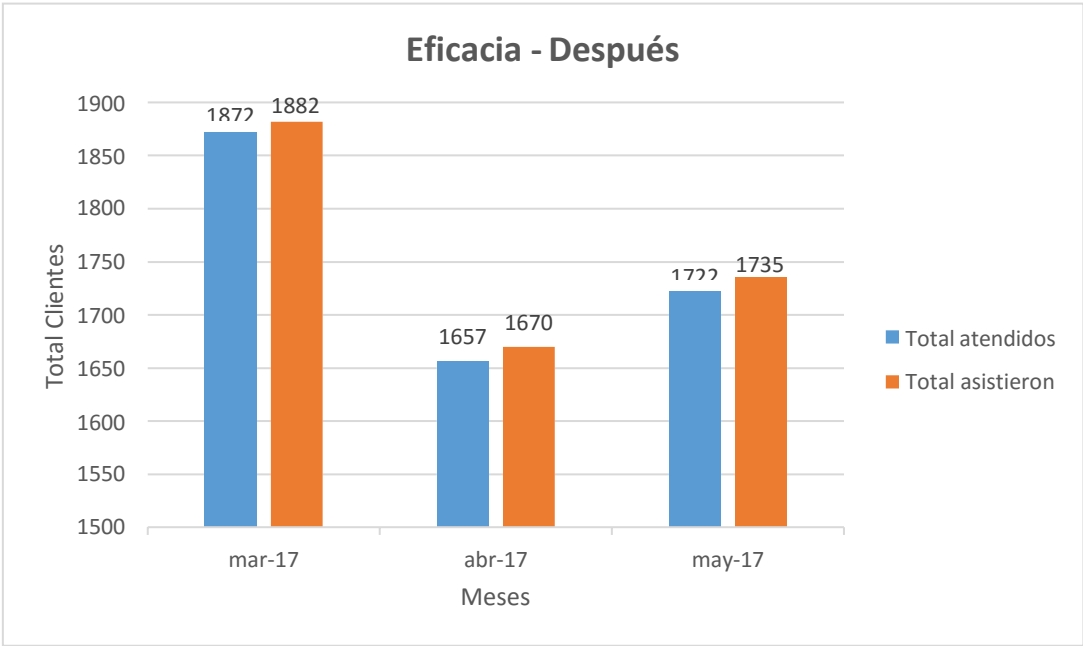
Como se puede observar en la tabla N° 21 con respecto al porcentaje de eficacia antes de la implementación del módulo de trabajo ergonómico, da como resultado un 90%

Tabla N° 22: Eficacia – Después

Mes	Total atendid	Total	Eficaci
mar-	1872	1882	0,99
abr-	1657	1670	0,99
may-	1722	1735	0,99
Total	5251	5287	0,99

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 9: Eficacia – Después



Fuente: Elaboración propia

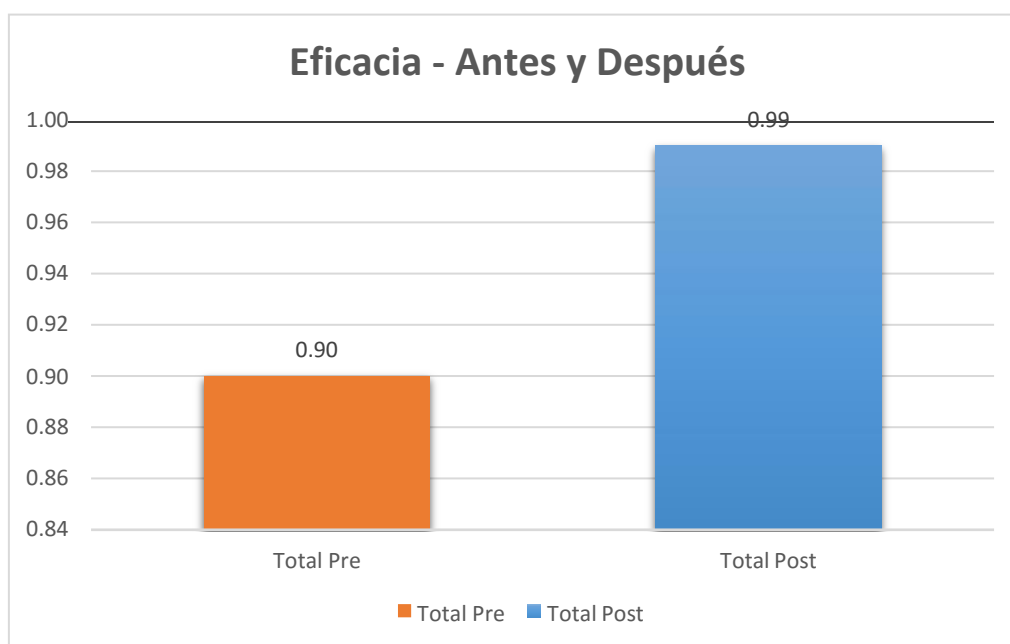
Como se puede observar en la tabla N° 22 con respecto al porcentaje de eficacia después de la implementación del módulo de trabajo ergonómico, da como resultado un 99%

Tabla N° 23: Eficacia – Antes y después

Resumen	Total atendid	Total	Eficacia
Total Pre	8605	9624	0,90
Total Post	10472	10554	0,99

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 10: Eficacia – Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla N° 23 el porcentaje de eficacia tuvo una variación del 90% al 99%, el cual muestra un incremento de la eficacia en 10%.

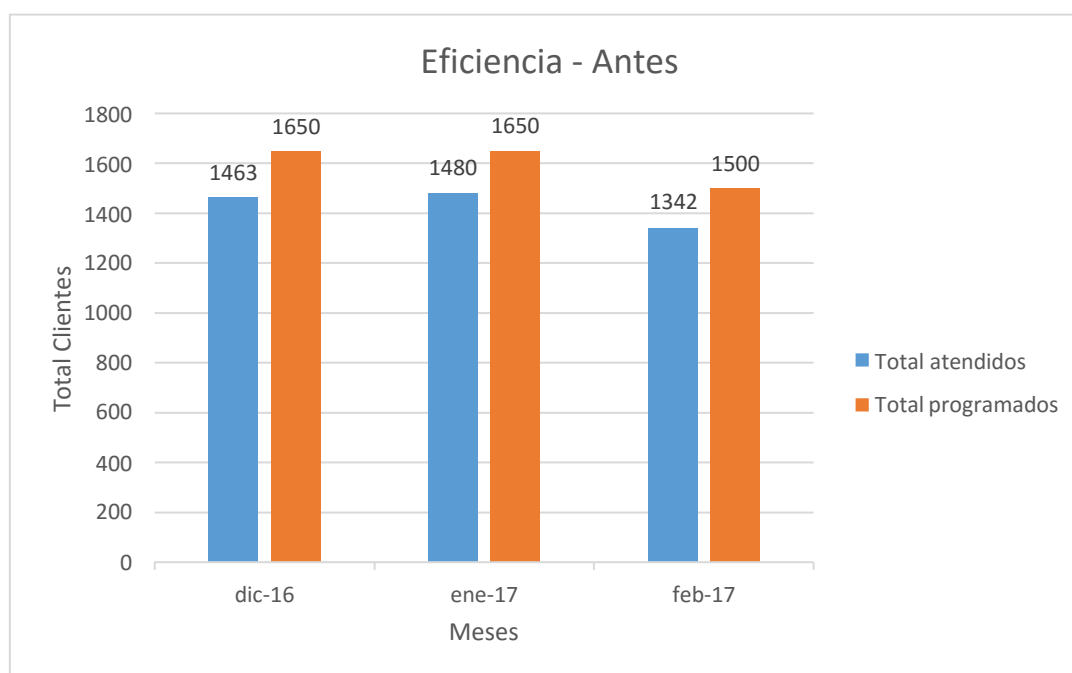
Dimensión N° 2: Eficiencia

Tabla N° 24: Eficiencia – Antes

M	Total	Total programad	Eficiencia
dic-16	1463	1650	0,89
ene-17	1480	1650	0,90
feb-17	1342	1500	0,90
Total	4285	4800	0,90

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 11: Eficiencia – Antes



Fuente: Elaboración propia

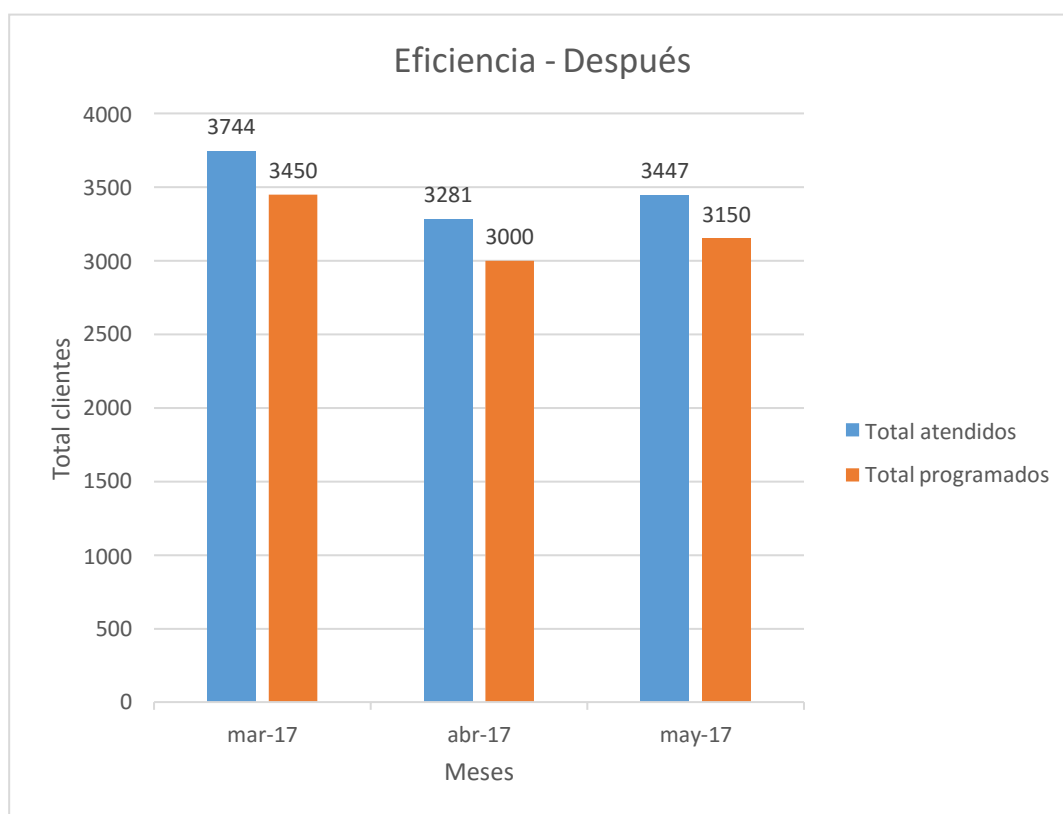
Como se puede observar en la tabla N° 24 con respecto al porcentaje de eficiencia, antes de la implementación del módulo de trabajo ergonómico da como resultado un 90%

Tabla N° 25: Eficiencia – Después

Mes	Total atendid	Total programad	Eficienc
mar-	1872	1725	1,09
abr-	1657	1500	1,10
may-	1722	1575	1,09
Total	5251	4800	1,09

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 12: Eficiencia – Después



Fuente: Elaboración propia

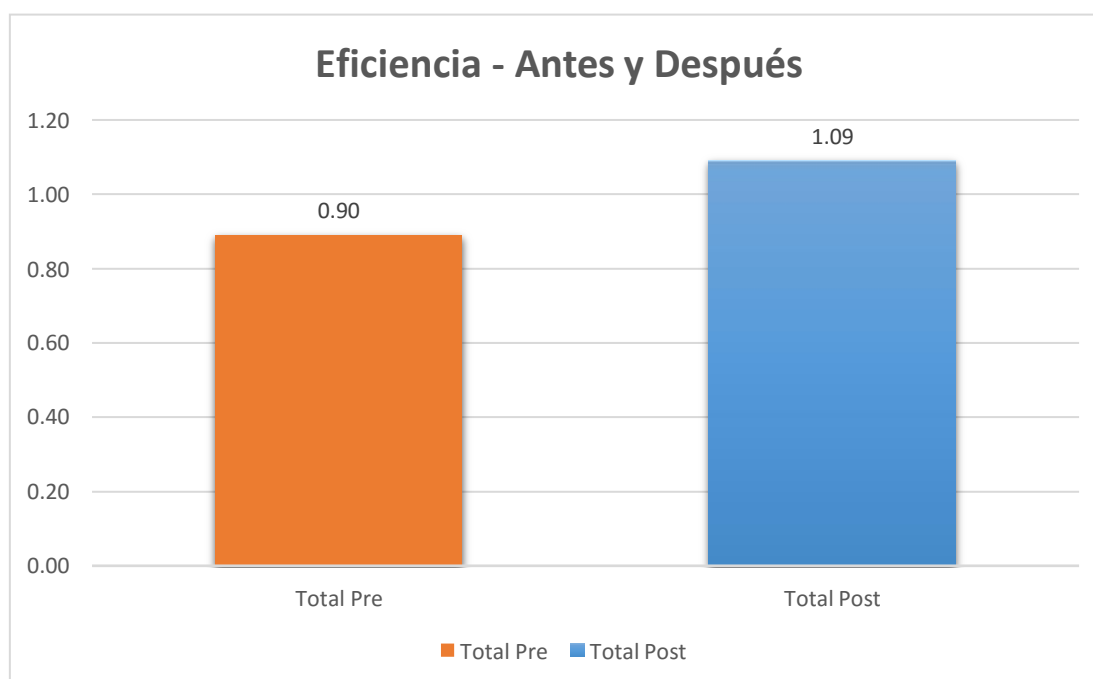
Como se puede observar en la tabla N° 20 con respecto al porcentaje de eficiencia, después de la implementación del módulo de trabajo ergonómico da como resultado un 109%

Tabla N° 26: Eficiencia – Antes y Después

Resumen	Total	Total programad	Eficiencia
Total Pre	4285	4800	0,90
Total	5251	4800	1,09

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 13: Eficiencia – Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el porcentaje de la eficiencia tuvo una variación del 90% al 109% lo cual demuestra un incremento de la eficiencia en 21%.

3.2 Análisis Inferencial

Prueba de Normalidad de la Hipótesis General

Tabla N° 27: Análisis Descriptivo “Productividad Antes”

Estadísticos Descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad.antes	64	,8388	,08226	,65	,96

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 28: Prueba de normalidad “Productividad Antes”
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Productividad. antes
N		64
Parámetros normales ^{a,b}	Media	1,6761
	Desviación estándar	,16593
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,203
	Positivo	,117
	Negativo	-,203
Estadístico de prueba		,203
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la tabla, se escogió la Prueba El de Kolmogorov-Smirnov, puesto que los datos analizados son mayores a 40, se tomará el nivel de significancia siendo este de 0.000. Esto nos indica que este indicador es No paramétrico (Sig. < 0.05).

Tabla N° 29: Análisis Descriptivo “Productividad Después”

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
productividad.despues	64	2,0531	,08022	1,88	2,15

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 30: Prueba de normalidad “Productividad Después”
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		productividad. despues
N		64
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2,0531
	Desviación estándar	,08022
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,162
	Positivo	,121
	Negativo	-,162
Estadístico de prueba		,162
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la tabla, se escogió la Prueba El de Kolmogorov-Smirnov, puesto que los datos analizados son mayores a 40, se tomará el nivel de significancia siendo este de 0.001. Esto nos indica que este indicador es No paramétrico (Sig. < 0.05).

Contrastación de hipótesis General

H₀: La implementación de un módulo de trabajo ergonómico no aumentará la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A.

H_a: La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A.

Hipótesis Estadística

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

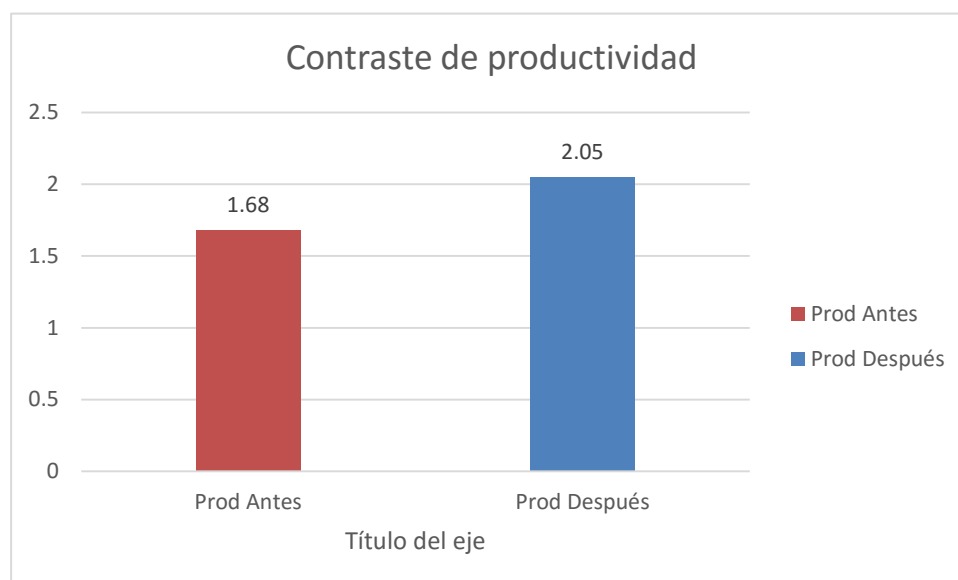
Para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba Z mediante la diferencia de medias obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 31: Análisis Descriptivo “Productividad Antes y Después”
Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad.antes	64	1,6761	,16593	1,30	1,93
productividad.despues	64	2,0531	,08022	1,88	2,15

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 14: Contraste de Productividad



Fuente: Elaboración propia

Según lo mostrado en la tabla N° 31 muestra que la media de la productividad Después (2.05) es mayor que la media de la Productividad Antes (1.68) por consiguiente rechazo la H_0 y acepto la H_a

Contrastación de hipótesis Específica

- **H_0 :** La implementación de un módulo de trabajo ergonómico no aumentará la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A.
- **H_a :** La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A.

Hipótesis Estadística

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba Z mediante la diferencia de medias obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 32: Análisis Descriptivo “Eficacia Antes y Después”

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia_Antes	64	,8995	,08235	,69	1,03
Eficacia_Después	64	,9939	,01177	,94	1,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 33: Prueba de normalidad “Eficacia Antes y Después”

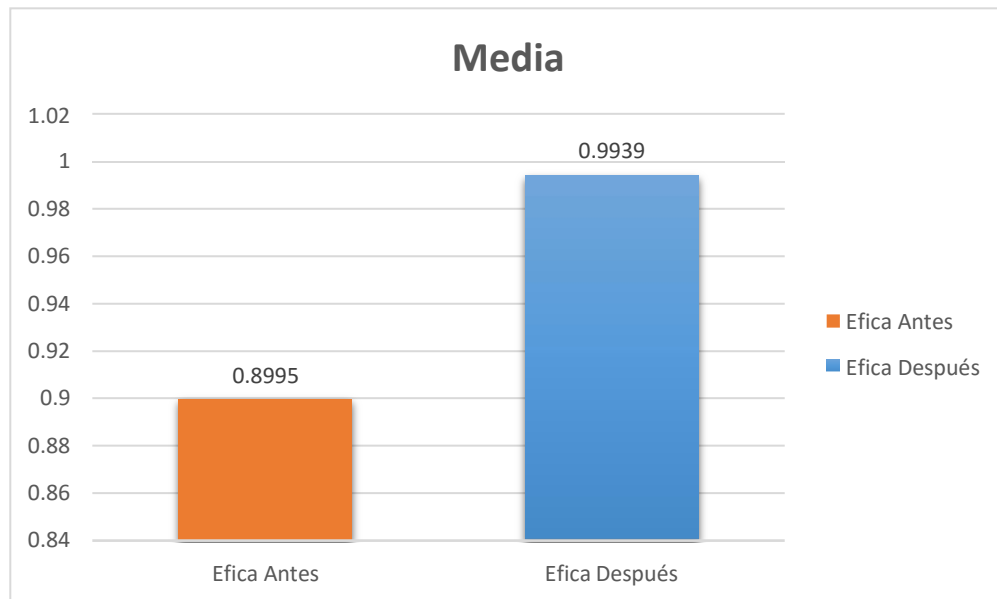
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Eficacia_Antes	Eficacia_Después
N		64	64
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,8995	,9939
	Desviación estándar	,08235	,01177
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,157	,385
	Positivo	,096	,302
	Negativo	-,157	-,385
Estadístico de prueba		,157	,385
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.			
b. Se calcula a partir de datos.			
c. Corrección de significación de Lilliefors.			

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la tabla, se escogió la Prueba El de Kolmogorov-Smirnov, puesto que los datos analizados son mayores a 40, se tomará el nivel de significancia siendo este de 0.000. Esto nos indica que este indicador es No paramétrico (Sig. < 0.05).

Gráfico N° 15: Contraste de “Eficacia Antes y Después”



Fuente: Elaboración propia

Según lo mostrado en la tabla N° 32 muestra que la media de la eficacia después (0.9939) es mayor que la media de la eficacia antes (0.8995) por consiguiente rechazo la H_0 y acepto la H_a .

Hipótesis Específica N° 2

Contrastación de Hipótesis Específica N°2

- **H₀:** La implementación de un módulo de trabajo ergonómico no aumentará la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.
- **H_a:** La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos, 2017.

Hipótesis Estadística

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba Z mediante la diferencia de medias obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 34: Análisis Descriptivo “Eficiencia Antes y Después”

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia_Antes	64	,8923	,08890	,69	1,03
Eficiencia_Después	64	1,0955	,04379	1,00	1,15

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 35: Prueba de normalidad “Eficacia Antes y Después”

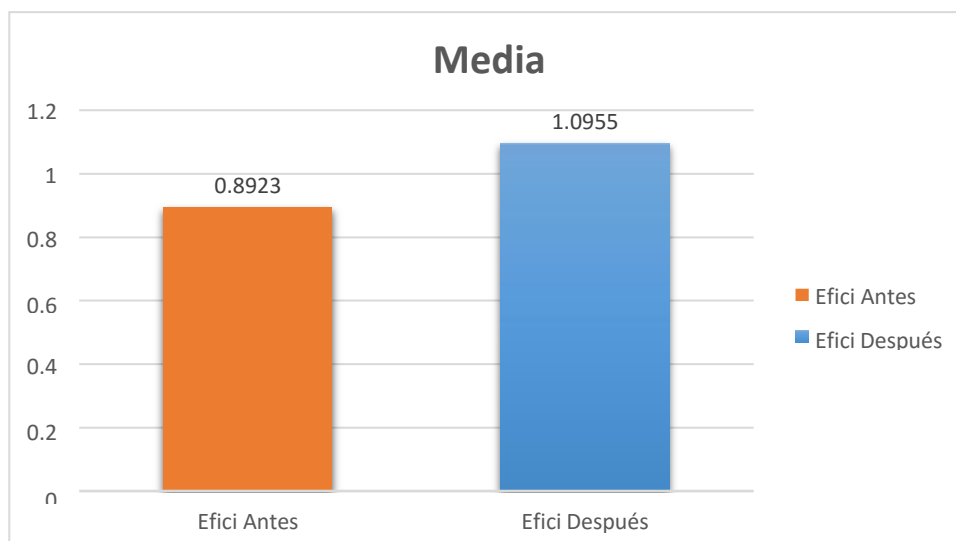
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Eficiencia_Antes	Eficiencia_De spués
N		64	64
Parámetros normales ^{a,b}	Media	,8923	1,0955
	Desviación estándar	,08890	,04379
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,210	,161
	Positivo	,119	,106
	Negativo	-,210	-,161
Estadístico de prueba		,210	,161
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.			
b. Se calcula a partir de datos.			
c. Corrección de significación de Lilliefors.			

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la tabla, se escogió la Prueba El de Kolmogorov-Smirnov, puesto que los datos analizados son mayores a 40, se tomará el nivel de significancia siendo este de 0.000. Esto nos indica que este indicador es No paramétrico (Sig. < 0.05).

Gráfico N° 16: Contraste de “Eficiencia Antes y Después”



Fuente: Elaboración propia

Según lo mostrado en la Tabla N° 33 muestra que la media de Eficiencia Después (1.0955) es mayor que la media de la Eficiencia Antes (0.8923) por consiguiente rechazo la H_0 y acepto la H_a .

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

4. DISCUSIÓN

- La implementación del módulo de trabajo ergonómico mejora la productividad de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Se tiene la media de la productividad hallada antes de la implementación es: 84% y después de la implementación se obtiene 103%. De los resultados se demuestra que al implementar un módulo de trabajo ergonómico la productividad aumenta en un 23%. Por lo cual se coincidió con la tesis titulada “Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa” (Ramos, 2007) Donde indica que para aprovechar al 100% la capacidad de los trabajadores es necesario implementar un puesto de trabajo ergonómico, haciendo que su productividad aumente.
- Como se aprecia en los resultados, muestra que la media de la eficacia de Edpyme Acceso Crediticio S.A. era de 90% sin la implementación del módulo de trabajo ergonómico y se logró una nueva eficacia de 99% al implementar el módulo de trabajo ergonómico, aumentando en un 10%. Por lo tanto se puede afirmar que la implementación de un módulo de trabajo ergonómico mejora la eficacia. Se coincidió con la tesis titulada “Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa” (Ramos, 2007). Para alcanzar un aprovechamiento máximo de las capacidades y rendimiento de los usuarios, se requiere de una capacitación continua encaminada a incrementar la calidad de vida, seguridad, bienestar y eficacia. Dicha capacitación deberá estar dirigida en los siguientes aspectos:
 1. Factores de riesgo ergonómico a los que se expone en su puesto de trabajo.
 2. Posturas recomendadas para puestos de trabajo con equipo de cómputo.
 3. Descansos y ejercicios para reducir principalmente la fatiga visual y postural.

- Como se aprecia en los resultados, muestra que la media de la eficiencia de Edpyme Acceso Crediticio S.A. era de 90% sin la implementación del módulo de trabajo ergonómico y se logró una nueva eficacia de 109% al implementar el módulo de trabajo ergonómico, aumentando en un 21%. Por lo tanto se puede afirmar que la implementación de un módulo de trabajo ergonómico mejora la eficiencia. Se coincidió con la tesis titulada “Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa” (Ramos, 2007). Donde indica que al mejorar el espacio de trabajo de manera ergonómica la eficiencia de los trabajadores mejorará y a su vez disminuirá la carga laboral.

CAPITULO V

CONCLUSIÓN

5. CONCLUSIONES

- Se comprobó el objetivo general de la investigación “Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A”. Por lo que se concluye que la productividad se incrementó mediante la implementación del módulo de trabajo ergonómico de un 0.84 a 1.03 (Tabla N° 20), es decir un incremento del 23%.
- Referente al primer objetivo específico “Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A”. Se midió la cantidad de clientes atendidos por la cantidad de clientes que asistieron al día, durante 3 meses, luego se implementó el módulo de trabajo ergonómico como factor resaltante del aumento en la cantidad de clientes atendido por día, después se volvió a medir la cantidad de clientes atendidos por la cantidad de clientes que asistieron al día en los siguientes 3 meses, de lo cual se obtuvo un incremento de la eficacia de un 0.90 a 0.99 (Tabla N° 23), es decir un incremento del 10%.
- Referente al primer objetivo específico “Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A”. Se midió la cantidad de clientes atendidos por la cantidad de clientes que asistieron al día, durante 3 meses, luego se implementó el módulo de trabajo ergonómico como factor resaltante del aumento en la cantidad de clientes atendido por día, después se volvió a medir la cantidad de clientes atendidos por la cantidad de clientes que asistieron al día en los siguientes 3 meses, de lo cual se obtuvo un incremento de la eficacia de un 0.90 a 0.99 (Tabla N° 23), es decir un incremento del 10%.
- En cuanto al segundo objetivo específico “Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A”. se demostró que al

implementar el módulo de trabajo ergonómico aumentó la eficiencia de 0.90 a 1.09 (Tabla N° 26) es decir un incremento del 21%.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

- Fomentar la concientización al personal, de adoptar una postura correcta para realizar su trabajo, disminuyendo así molestias músculo-esqueléticas y evitando la disminución de su rendimiento laboral, para lograr esto es necesario que todos los colaboradores reciban charlas sobre posturas adecuadas dentro del puesto de trabajo y a su vez puedan ver las consecuencias negativas que ocasionan las malas posturas a largo plazo.
- Realizar pequeñas descansos de 10 minutos cada 2 horas, para reducir principalmente la fatiga visual y postural, a su vez realizar estiramientos al una vez por hora trabajada, esto ayuda a que los músculos se relajen y eviten una mayor carga postural.
- Capacitar a los trabajadores para que puedan atender de la mejor manera posible a los clientes, logrando disminuir el tiempo de atención por cliente y así aumentando aún más la productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SPINEL Barreto, Gustavo Adolfo y SEYD Velasco, Hans Edward. Caracterización y evaluación del diseño de puestos de trabajo para la población de conductores de transporte de carga terrestre en el departamento de Cundinamarca. Tesis (Ingeniero Industrial). Bogotá, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de ingeniería, 2004. 112p.
- RAMOS Flores, Alejandra Corinne. Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa. Tesis (Maestro en ciencias con especialidad en salud ocupacional, seguridad e higiene). México DF, México: Institute Politécnico Nacional, 2007. 138p.
- PISANI Zambrano, María Auxiliadora y TOVAR Tovar, Liliana Raymar. Diseño de un plan de mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo en el área de oficinas, de una empresa de alimentos ubicada en el área metropolitana de caracas. Tesis (Ingeniero industrial). Caracas, Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello, 2004. 72p.
- ESCALANTE, Magally. Evaluación ergonómica de puestos de trabajos en las áreas de cajas, administración, piso de venta, seguridad y salud laboral de la empresa traki ivg plus, C.A. Sucursal alta vista. Tesis (Tecnólogo industrial). Guayana, Venezuela: Universidad Nacional Experimental de Guayana, 2012. 104p.
- TORRES Rodríguez, Tannia. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en las industrias de procesados de camarón y pescado de la provincia del Guayas. Tesis (Ingeniero de alimentos). Guayaquil, Ecuador: Escuela superior politécnica del Litoral, 2007.
- DE LEÓN Cabrera, Juan Luis. La ergonomía y su relación con la satisfacción del personal de una distribuidora automotriz de la ciudad capital. Tesis (Psicólogo

industrial). Ciudad de Guatemala, Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 2013. 83p.

- CORNEJO Sandoval, Ruddy Alexandra. Evaluación ergonómica y propuesta para mejora en los puestos del proceso de teñido de teña en tejido de punto de una tintorería. Tesis (Ingeniero industrial). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013. 105p.
- ALVARADO Gallardo, Cindy Johana. Propuesta para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo en el área de confección de la empresa TEXTIMODA S.A.S de San José. Tesis (Ingeniero industrial). San José de Cúcuta, Colombia: Universidad Francisco De Paula Santander, 2013. 158p.
- MANDY Wayne R y NOE M. Robert. Administración de Recursos Humanos, 9ª Ed. México. Pearson Educación, 2005, 560 pp.
ISBN: 970-26-0641-1
- PANERO J., ZELNIK M. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos. México: Ed. G. Gili., 1991. ISBN: 968-887-328-4
- Definición Abc, "Definición de Puesto de trabajo", [en línea].
Disponible en:
<http://www.definicionabc.com/social/puesto-de-trabajo.php>
- OOCITIES. "Revisión Teórica sobre el Proceso de Diseño y Análisis de Puestos de Trabajos", [en línea]. Disponible en Internet en:
<http://www.oocities.org/es/milagrosrp11/GerenciaRRHH/t2/1.html>
- GARCÍA Criollo, Roberto. Estudio del trabajo: Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. 2ª Ed. New York: Mc Graw Hill, [s.f.] 459 pp.
ISBN: 9701046579

- VALDERRAMA, Santiago. Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica. 2a ed. Lima: Editorial San Marcos, 2013. 505 pp.
ISBN: 9786123028787
- LEVITAN, Sar and Diane Werneke (1984), Productivity: Problems, prospects, and policies, The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Barcelli Gómez, Guillermo, (1995). Productividad. 1° ed. Perú: Centro de Investigaciones Sociales, Económicas y Tecnológicas. CINSEYT
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO [sitio web]. Ergonomía. [Consulta 12-04-2016].
Disponible en:
http://training.italo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm
- Ergo K Prevención [Sitio web]. Ergonomía. [Consulta 15-04-2016].
Disponible en:
<http://www.ergokprevencion.org/Organizador/Doc/def%20ergonomia%20K.pdf>
- ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). Manual de ergonomía. En: Aspectos físicos y psicológicos, Antropometría, Variables Antropométricas. 1998. vol. 1. no. 4, p. 29.
- ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA. Diseño antropométrico de puestos de trabajo protocolo. Laboratorio de condiciones de trabajo. Facultad de ingeniería industrial. Bogotá: S.N, 2009.
- Diego-Mas, Jose Antonio. Evaluación Postural Mediante El Método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.
Disponible en:
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda>.

- Galindo, Cáceres Luís Jesús. Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Pearson Educación. México, 1998.
- Hurtado de Barrera, J. Guía para la comprensión holística de la ciencia, Fundación Sypal. Caracas, 2010.
- Hernández, R. Fernández, c. y Baptista, P. 2010. Metodología de la investigación. [aut. libro] Roberto Hernández, Carlos Fernández-Collado y Pilar Baptista. Metodología de la investigación. 5. s.l.: McGraw-
- Chavarría, C.R. Análisis Ergonómico de los Espacios de Trabajo en Oficinas. http://www.mtas.es/inisht/ntp/ntp_242.htm. INISH. España, 2006

ANEXOS

ANEXO N°1: Matriz de consistencia de las variables

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES						
<p>Problema General:</p> <p>¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos?</p>	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none">• Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos	<p>Hipótesis General</p> <ul style="list-style-type: none">• La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la productividad del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos	<div>Módulo de trabajo</div> <table><tr><th>DIMENSIONES</th><th>INDICADORES</th></tr><tr><td>Posturas inadecuadas</td><td>Puntuación de metodologías:<ul style="list-style-type: none">• OWAS</td></tr><tr><td>Estudio antropométrico</td><td><ul style="list-style-type: none">• $\frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$• Largo nalga - poplíteo $\frac{L1 + L2 + \dots + Ln}{n}$</td></tr></table>	DIMENSIONES	INDICADORES	Posturas inadecuadas	Puntuación de metodologías: <ul style="list-style-type: none">• OWAS	Estudio antropométrico	<ul style="list-style-type: none">• $\frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$• Largo nalga - poplíteo $\frac{L1 + L2 + \dots + Ln}{n}$
DIMENSIONES	INDICADORES								
Posturas inadecuadas	Puntuación de metodologías: <ul style="list-style-type: none">• OWAS								
Estudio antropométrico	<ul style="list-style-type: none">• $\frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$• Largo nalga - poplíteo $\frac{L1 + L2 + \dots + Ln}{n}$								
<p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficacia en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos?• ¿De qué manera la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficiencia en el área de asesoramiento de la Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos?	<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos?• Demostrar que, la implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos?	<p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none">• La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficacia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos• La implementación de un módulo de trabajo ergonómico aumentará la eficiencia del área de asesoramiento de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Los Olivos	<div>Productividad</div> <table><tr><th>DIMENSIONES</th><th>INDICADORES</th></tr><tr><td>% Eficacia</td><td>$\frac{N^{\circ} \text{ de clientes atendidos}}{Total \text{ clientes asistentes}}$</td></tr><tr><td>% Eficiencia</td><td>$\frac{N^{\circ} \text{ de clientes atendidos}}{N^{\circ} \text{ de clientes programados}}$</td></tr></table>	DIMENSIONES	INDICADORES	% Eficacia	$\frac{N^{\circ} \text{ de clientes atendidos}}{Total \text{ clientes asistentes}}$	% Eficiencia	$\frac{N^{\circ} \text{ de clientes atendidos}}{N^{\circ} \text{ de clientes programados}}$
DIMENSIONES	INDICADORES								
% Eficacia	$\frac{N^{\circ} \text{ de clientes atendidos}}{Total \text{ clientes asistentes}}$								
% Eficiencia	$\frac{N^{\circ} \text{ de clientes atendidos}}{N^{\circ} \text{ de clientes programados}}$								

ANEXO N° 2: Juicio de Expertos N°1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES DIMENSIONE INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Módulo de trabajo ergonómico	Si	No	Si	No	Si	No	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 1: Posturas inadecuadas	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Metodología OWAS	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 2: Estudio Antropométrico	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Medidas Antropométricas	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	VARIABLE DEPENDIENTE;	Si	No	Si	No	Si	No	
		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 1: Eficacia	Si	No	Si	No	Si	No	
3	% de Eficacia	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
	DIMENSIÓN 2: Eficiencia	Si	No	Si	No	Si	No	
4	% de Eficiencia	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dni/ Mg: Jorge Malpartida G. DNI: 10100346

Especialidad del validador: Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de 06 del 2017

Firma del Experto Informante.

ANEXO N° 3: Juicio de Expertos N°2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES DIMENSIONE INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Módulo de trabajo ergonómico	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1: Posturas inadecuadas	SI	No	SI	No	SI	No	
1	Metodología OWAS	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Estudio Antropométrico	SI	No	SI	No	SI	No	
2	Medidas Antropométricas	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE;	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1: Eficacia	SI	No	SI	No	SI	No	
3	% de Eficacia	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: Eficiencia	SI	No	SI	No	SI	No	
4	% de Eficiencia	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Luis Rodríguez Alfaro DNI: 26131811

Especialidad del validador: Dr. Riquelme Zúñiga, MSc, Psicólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo


³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....de.....del 2017

Firma del Experto Informante.

ANEXO N° 4: Juicio de Expertos N°3

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLES DIMENSIONE INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Módulo de trabajo ergonómico	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1: Posturas inadecuadas	SI	No	SI	No	SI	No	
1	Metodología OWAS							
	DIMENSIÓN 2: Estudio Antropométrico	SI	No	SI	No	SI	No	
2	Medidas Antropométricas							
	VARIABLE DEPENDIENTE;	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1: Eficacia	SI	No	SI	No	SI	No	
3	% de Eficacia							
	DIMENSIÓN 2: Eficiencia	SI	No	SI	No	SI	No	
4	% de Eficiencia							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si no

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

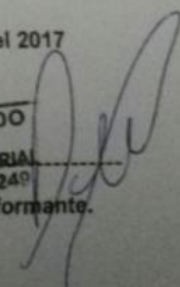
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Daniel Silva DNI: 107916309

Especialidad del validador: ING. ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

21 de Jun del 2017


DANIEL RICARDO SILVA SIU
 INGENIERO INDUSTRIAL
 R.O. CIP N° 110249
 Firma del Experto Informante.

ANEXO Nº 5: Hoja de Registro para Medidas Antropométricas - 1

Hoja de Registro para Medidas Antropométricas	
FECHA:	11-02-2017
NOMBRE:	Katherine Mendoza
EDAD:	24 años
LUGAR DE TRABAJO:	Edpyme Acceso Crediticio S.A
TIPO DE PUESTO:	Asesor de Crédito
Posición sentado	Altura de referencia: cm.
Altura poplitea	0.52 m
Largo nalga-popliteo	0.42 m
Altura codo reposo	0.2 m
Altura hombro	0.52 m
Altura sentado	0.75 m
Anchura codo-codo	0.47 m
Anchura caderas	0.36 m
Anchura hombros	0.46 m
Altura lumbar	0.18 m

ANEXO Nº 6: Hoja de Registro para Medidas Antropométricas - 2

Hoja de Registro para Medidas Antropométricas	
FECHA:	11-02-2017
NOMBRE:	Rolando Diaz
EDAD:	34 años
LUGAR DE TRABAJO:	Edpyme Acceso Crediticio S.A
TIPO DE PUESTO:	Asesor de Crédito
Posición sentado	Altura de referencia: cm.
Altura poplitea	0.55 m
Largo nalga-popliteo	0.46 m
Altura codo reposo	0.27 m
Altura hombro	0.55 m
Altura sentado	0.86 m
Anchura codo-codo	0.60 m
Anchura caderas	0.40 m
Anchura hombros	0.47 m
Altura lumbar	0.22 m

ANEXO Nº 7: Hoja de Registro para Medidas Antropométricas - 3

Hoja de Registro para Medidas Antropométricas	
FECHA:	11-02-2017
NOMBRE:	Andy Palacios
EDAD:	26 años
LUGAR DE TRABAJO:	Edpyme Acceso Crediticio S.A
TIPO DE PUESTO:	Asesor de Crédito
Posición sentado	Altura de referencia: cm.
Altura poplitea	0.50 m
Largo nalga-popliteo	0.42 m
Altura codo reposo	0.25 m
Altura hombro	0.53 m
Altura sentado	0.86 m
Anchura codo-codo	0.55 m
Anchura caderas	0.35 m
Anchura hombros	0.43 m
Altura lumbar	0.21 m

ANEXO Nº 8: Hoja de Registro para Medidas Antropométricas - 4

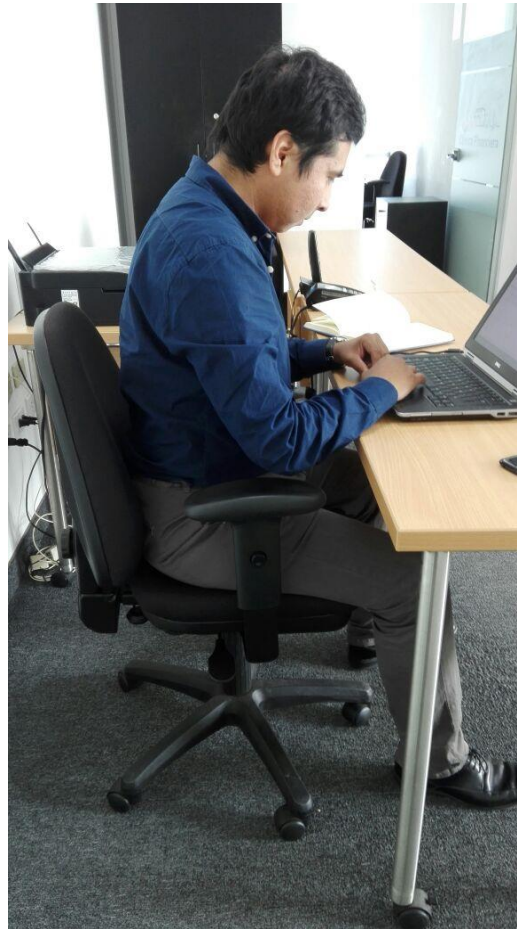
Hoja de Registro para Medidas Antropométricas	
FECHA:	11-02-2017
NOMBRE:	Mario Vilca
EDAD:	26 años
LUGAR DE TRABAJO:	Edpyme Acceso Crediticio S.A
TIPO DE PUESTO:	Asesor de Crédito
Posición sentado	Altura de referencia: cm.
Altura poplitea	0.52 m
Largo nalga-popliteo	0.43 m
Altura codo reposo	0.25 m
Altura hombro	0.53 m
Altura sentado	0.85 m
Anchura codo-codo	0.62 m
Anchura caderas	0.40 m
Anchura hombros	0.44 m
Altura lumbar	0.23 m

ANEXO Nº 9: Hoja de Registro para Medidas Antropométricas - 5

Hoja de Registro para Medidas Antropométricas	
FECHA:	11-02-2017
NOMBRE:	Brayan Llontop
EDAD:	21 años
LUGAR DE TRABAJO:	Edpyme Acceso Crediticio S.A
TIPO DE PUESTO:	Asesor de Crédito
Posición sentado	Altura de referencia: cm.
Altura poplitea	0.53 m
Largo nalga-popliteo	0.45 m
Altura codo reposo	0.27 m
Altura hombro	0.54 m
Altura sentado	0.84 m
Anchura codo-codo	0.60 m
Anchura caderas	0.44 m
Anchura hombros	0.42 m
Altura lumbar	0.20 m

ANEXO N° 10: Registro de monitoreo

Tabla N° 34: Resultado del análisis OWAS – ANTES



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	1	33.3%	2
2	2	2	1	1	2	66.3%	2

N° Total de observaciones: 3

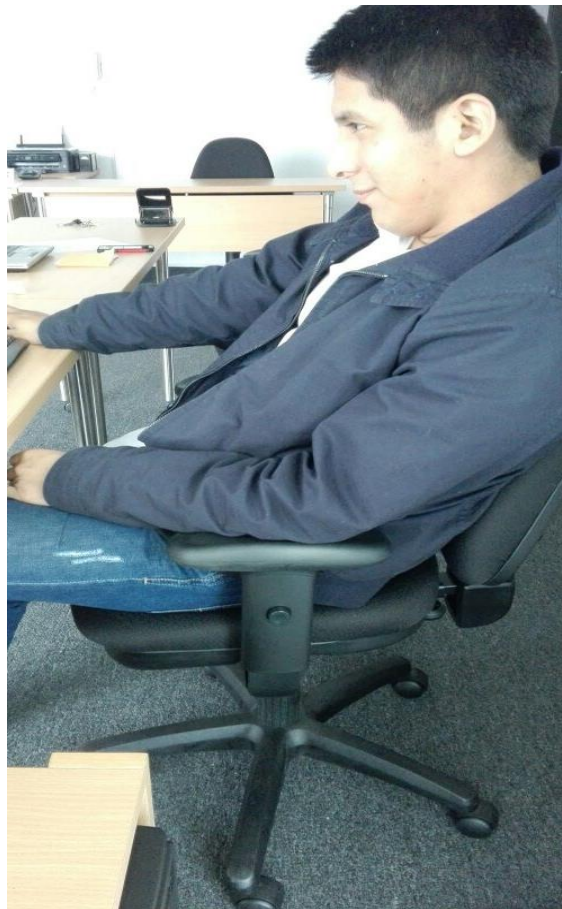
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	0%	100%	0%	0%
Brazos	33.3	66.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

ANEXO N° 11: Registro de monitoreo

Tabla N° 35: Resultado del análisis OWAS – ANTES



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	1	33.3%	2
2	2	2	1	1	2	66.3%	2

N° Total de observaciones: 3

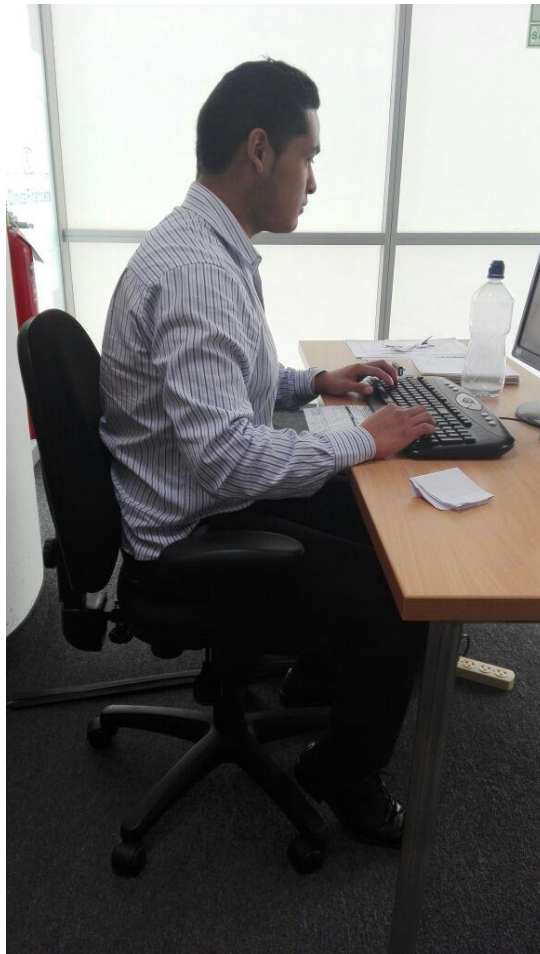
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	0%	100%	0%	0%
Brazos	33.3	66.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

ANEXO Nº 12: Registro de monitoreo

Tabla Nº 36: Resultado del análisis OWAS – ANTES



Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	2	66.3%	2
2	1	2	1	1	1	33.3%	1

Nº Total de observaciones: 3

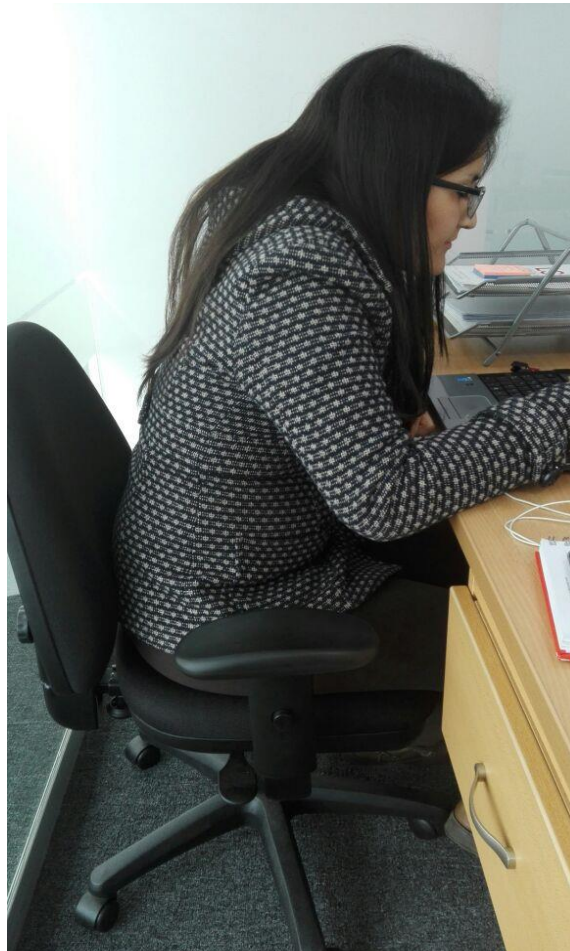
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	33.3	66.3	0%	0%
Brazos	66.3	33.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

ANEXO N° 13: Registro de monitoreo

Tabla N° 37: Resultado del análisis OWAS – ANTES



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	2	66.3%	2
2	1	2	1	1	1	33.3%	1

N° Total de observaciones: 3

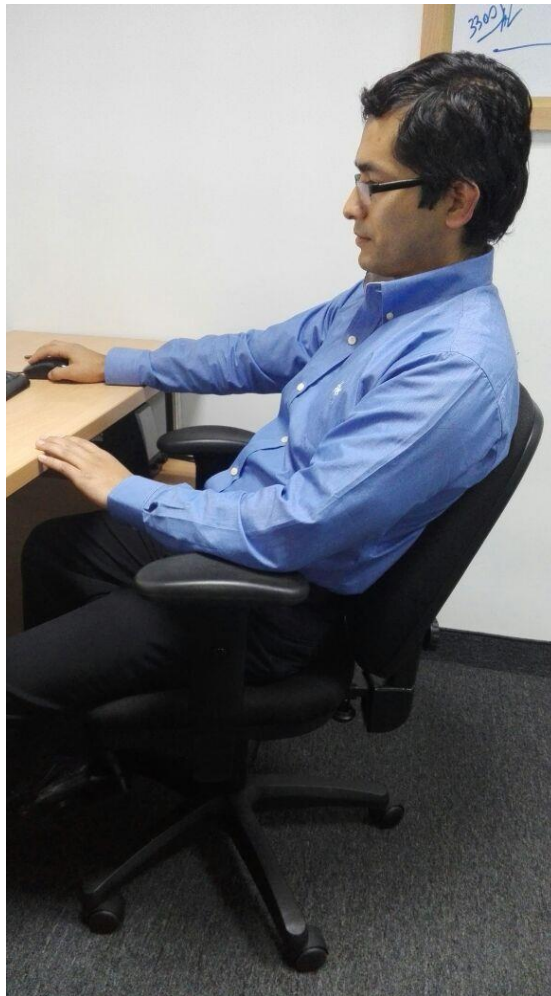
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	33.3	66.3	0%	0%
Brazos	66.3	33.3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

ANEXO Nº 14: Registro de monitoreo

Tabla Nº 38: Resultado del análisis OWAS – ANTES



Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	2	1	1	1	2	66,3%	2
2	2	2	1	1	1	33,3%	2

Nº Total de observaciones: 3

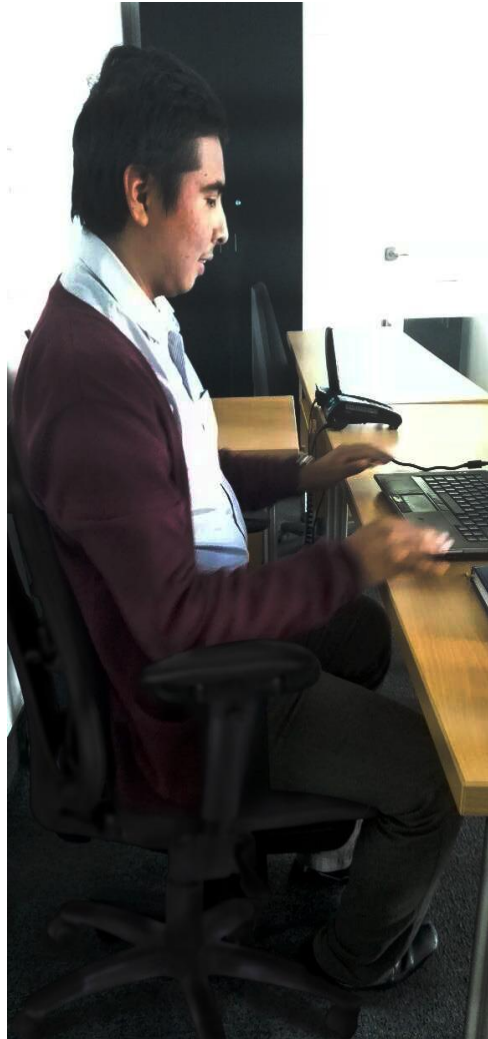
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	0%	100%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo - esquelético	En un futuro cercano
----------	--	-----------------------------

ANEXO Nº 15: Registro de monitoreo

Tabla Nº 39: Resultado del análisis OWAS – DESPUÉS



Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	1	1	1	2	66,3%	1
2	1	2	1	1	1	33,3%	1

Nº Total de observaciones: 3

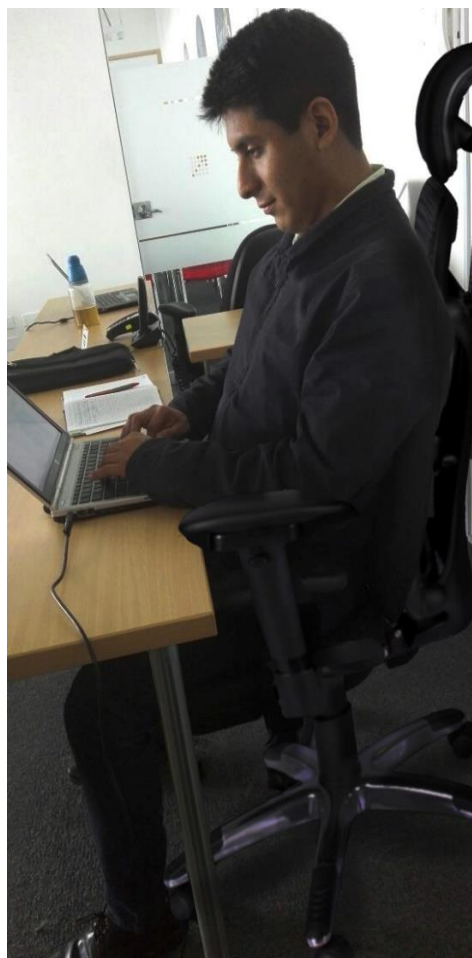
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

ANEXO N° 16: Registro de monitoreo

Tabla N° 40: Resultado del análisis OWAS – DESPUÉS



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	1	1	1	2	66,3%	1
2	1	2	1	1	1	33,3%	1

N° Total de observaciones: 3

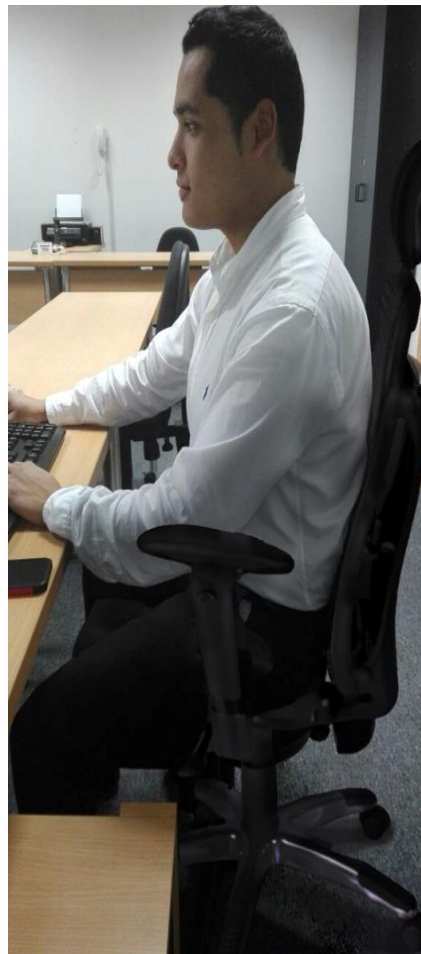
	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

ANEXO Nº 17: Registro de monitoreo

Tabla Nº 41: Resultado del análisis OWAS – DESPUÉS



Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	1	1	1	2	66,3%	1
2	1	2	1	1	1	33,3%	1

Nº Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	66,3	33,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

ANEXO Nº 18: Registro de monitoreo

Tabla Nº 42: Resultado del análisis OWAS – DESPUÉS



Nº	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	2	1	1	2	66,3%	1
2	1	1	1	1	1	33,3%	1

	Nº Total de observaciones: 3
--	-------------------------------------

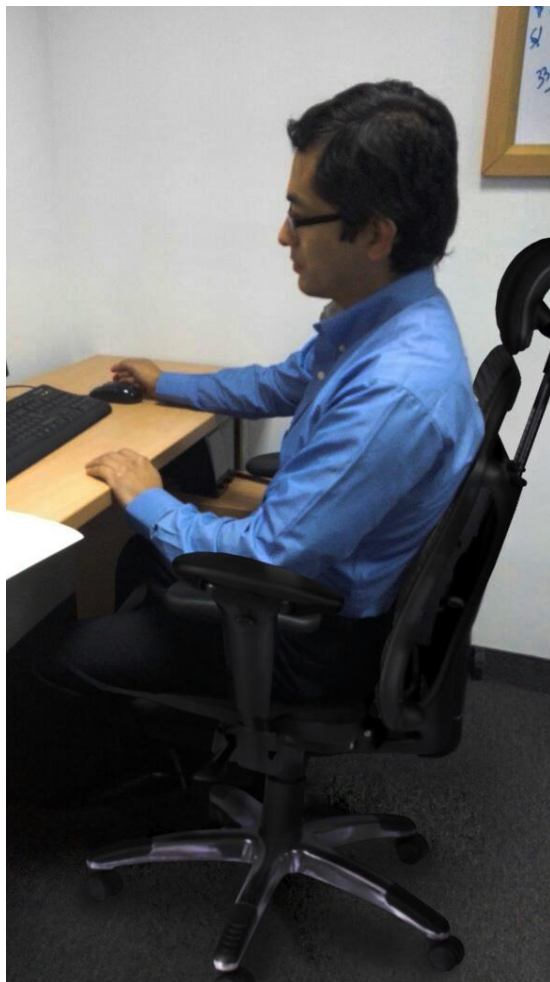
	Riesgo	Riesgo	Riesgo	Riesgo
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	33,3	66,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

ANEXO N° 19: Registro de monitoreo

Tabla N° 43: Resultado del análisis OWAS – DESPUÉS



N°	Código de postura				Frecuencia	Frecuencia	Riesgo
	Espal	Braz	Piern	Car			
1	1	2	1	1	2	66,3%	1
2	1	1	1	1	1	33,3%	1

N° Total de observaciones: 3

	Riego	Riego	Riego	Riego
Espalda	100%	0%	0%	0%
Brazos	33,3	66,3	0%	0%
Piernas	100%	0%	0%	0%

Resultado:

1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo	No requiere acción
----------	---	---------------------------

ANEXO Nº 20: Turnitin

Enck CASIANEDA TORERO
Información del usuario
Mensajes
Estudiante
Español
Ayuda
Cerrar sesión

Portafolio de la clase
Peer Review
Mis notas
Discusión
Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > AUGUSTO PAZ

¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos.

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: AUGUSTO PAZ

	Información	Fechas	Similitud	
DESARROLLO DE TESIS	①	Comienzo 31-may-2017 12:28PM Fecha de entrega 13-jul-2017 11:59PM Publicar 08-jun-2017 12:00AM		Enviar Ver
AUGUSTO PAZ	①	Comienzo 20-jun-2017 7:17PM Fecha de entrega 27-jul-2017 11:59PM Publicar 27-jul-2017 12:00AM	24%	Entregar de nuevo Ver